

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)

ТВЕРЖДАЮ

Ректор

Э.Ю. Абдуллазянов

2021 г.

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

Направление подготовки: 16.04.01 Техническая физика

Квалификация: магистр

Основная профессиональная образовательная программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки «16.04.01 Техническая физика», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 02.06.2020 г. № 699

Основную профессиональную образовательную программу разраоотали:
Руководитель по направлению подготовки <u>16.04.01</u> «Техническая физика»
профиль «Теплофизика» Зав. кафедрой, д.т.н., доцент, Мах А.В. Дмитриев
inpoprisib wretine prisince.
Основная профессиональная образовательная программа утверждена на заседании:
Основная профессиональная образовательная программа утверждена на заседании.
кафедры <u>Теоретические основы теплотехники</u> протокол № <u>229</u> от <u>15.06.2021</u>
\mathcal{M}
Зав. кафедройА.В. Дмитриев
$\mathrm{O}\Pi\mathrm{O}\Pi$ рассмотрена и одобрена на заседании ученого совета института $\overline{\mathrm{ten}}$ лоэнергетики
от <u>21.06.2021</u> протокол № <u>5/21</u>
J4
Директор института д.х.н., профессор Н.Д. Чичирова
(ученая степень, ученое звание, подпись)
Эксперты:
Рецензирование Основной профессиональной образовательной программы провели:
профиль «Теплофизика»
начальник СМиС ООО ИЦ «Энергопрогресс» В.Д. Медведев
начальник СМиС ООО ИЦ «Энергопрогресс» Подпись В.Д. Медведев

РЕЦЕНЗИЯ

на основную профессиональную образовательную программу высшего образования квалификации выпускника магистр по направлению подготовки 16.04.01 «Техническая физика», разработанную кафедрой «Теоретические основы теплотехники» ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет» (далее - университет, КГЭУ)».

Рецензируемая основная профессиональная образовательная программа по направлению 16.04.01 «Техническая физика» представляет собой систему документов, разработанную на основе Федерального государственного образовательного стандарта подготовки высшего образования (ФГОСВО) по направлению 16.04.01 «Техническая физика», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от «21» ноября 2014 г. № 1486.

Общая характеристика основная профессиональная образовательная программа содержит следующую информацию: квалификация выпускника, форма и срок обучения; дана краткая характеристика направления и характеристика деятельности выпускников; приведен полный перечень компетенций, которыми должен обладать выпускник в результате освоения образовательной программы.

Структура программы отражена в учебном плане и включает учебные циклы: Б.1 «Дисциплины (модули)»; Б.2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)», Б.3 «Государственная итоговая аттестация».

Программа содержит базовую и вариативную части. Все обязательные в соответствии с ФГОС ВО дисциплины базовой части предусмотрены в учебном плане. Дисциплины по выбору составляют 63 зачетных единиц, что соответствует 40 процентам вариативной части обучения.

Дисциплины учебного плана по рецензируемой образовательной программе формируют весь необходимый перечень общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по соответствующим видам деятельности.

Качество содержательной составляющей учебного плана не вызывает сомнений. Включенные в план дисциплины раскрывают сущность актуальных на сегодняшний день проблем, таких как реализация процессов переноса энергии и массы в работающих и перспективных промышленных установках. Структура плана в целом логична и последовательна.

Оценка рабочих программ и фондов оценочных средств учебных дисциплин (модулей) и практик позволяет сделать вывод, что их содержание соответствует компетентностной модели выпускника.

Рабочие программы рецензируемой основная профессиональная образовательная программа наглядно демонстрируют использование активных, интерактивных и дистанционных форм проведения занятий, включая дискуссии, деловые игры, разбор конкретных ситуаций и др.

Разработанная основная профессиональная образовательная программа предусматривает профессионально-практическую подготовку обучающихся в виде практики, а именно:

учебная практика - 2 недели в 2 семестре,

производственная практика - 2 недели в 2 семестре,

научно-исследовательская работа -3, 4 семестр,

преддипломная практика - 4 недели в 4 семестре.

Содержание программ практик свидетельствует об их способности сформировать практические навыки обучающихся.

Анализ программ дисциплин и практик показал, что при реализации программы используются разнообразные формы и процедуры текущей и промежуточной аттестации: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных работ, зачетов и экзаменов; тесты; примерная тематика курсовых работ, курсовых проектов.

При разработке оценочных материалов для контроля качества изучения модулей, дисциплин, практик учитываются все виды связей между включенными в них знаниями, умениями, навыками, позволяющие установить качество сформированных у обучающихся компетенций по видам деятельности и степень общей готовности выпускников к профессиональной деятельности.

Следует отметить, что созданы условия для максимального приближения системы оценки и контроля компетенций обучающихся к условиям их будущей профессиональной деятельности. С этой целью кроме преподавателей конкретной дисциплины в качестве внешних экспертов активно используются работодатели.

Рецензируемая основная профессиональная образовательная программа имеет высокий уровень обеспеченности учебно-методической документацией и материалами, материально-технической базой для проведения всех запланированных видов работ. Образовательный процесс осуществляется высококвалифицированным кадровым составом научно-педагогических работников.

В качестве сильных сторон рецензируемой основной профессиональной образовательной программе следует отметить: актуальность ОПОП; привлечение для реализации ОПОП опытного профессорско-преподавательского состава, а также ведущих представителей работодателя; учет требований работодателей при формировании дисциплин профессиональной направленности; углубленное изучение отдельных областей знаний; практикоориентированность ОПОП; НИРС, инноватику, отраженную в темах курсовых работ и ВКР; другое.

Заключение:

В целом, рецензируемая основная профессиональная образовательная программа отвечает основным требованиям федерального государственного образовательного стандарта / профессионального стандарта и способствует формированию общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций по направлению подготовки 16.04.01«Техническая физика»

ичная подпись

Рецензент Медведев В.Д. начальник СМиС (Фамилия И.О., место работы, должность, ученая степень)

Дата

СОДЕРЖАНИЕ

		Стр.
1	Общие положения	4
1.1	Обоснование разработки ОПОП ВО	4
1.2	Нормативные документы для разработки ОПОП ВО по направлению	5
	подготовки	
1.3	Общая характеристика ОПОП ВО	5
1.4	Миссия, цели и задачи ОПОП ВО	6
1.5	Направленности (профили) образовательной программы	7
2	Характеристика профессиональной деятельности выпускника по	7
	направлению подготовки	
2.1	Область и сфера профессиональной деятельности выпускника	7
2.2	Типы задач профессиональной деятельности выпускника	8
2.3	Объекты профессиональной деятельности выпускника	10
2.4	Перечень профессиональных стандартов	11
3	Требования к результатам освоения ОПОП выпускником	11
3.1	Универсальные компетенции выпускника и индикаторы их достижения	11
3.2	Общепрофессиональные компетенции выпускника и индикаторы их	13
	достижения	
3.3	Профессиональные компетенции выпускника и индикаторы их достижения	15
3.4	Матрица компетенций, характеризующая этапы их формирования	16
3.5	Паспорта компетенций и индикаторы уровней освоения компетенции	22
4	Документы, регламентирующие содержание и организацию	81
	образовательного процесса при реализации данной ОПОП ВО	
4.1	График учебного процесса	81
4.2	Учебный план	81
4.3	Рабочие программы учебных дисциплин (модулей) и практик	81
4.4	Аннотации программ дисциплин (модулей) и практик	81
5	Фактическое ресурсное обеспечение ОПОП ВО	81
5.1	Требования к материально-техническому и учебно-методическому	81
	обеспечению ОПОП ВО	
5.2	Требования к кадровым условиям реализации ОПОП ВО	81
6	Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества	83
	освоения ОПОП ВО	
6.1	Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации и	83
	контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости	
6.2	Государственная итоговая аттестация и оценочные материалы ГИА	83

Раздел 1. Общие положения

1.1Обоснование разработки ОПОП ВО

Основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 16.04.01 Техническая физика, направленность (профиль) Теплофизика, реализуемая в ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет», разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, с учетом потребностей регионального рынка труда.

Направление подготовки «16.04.01 Техническая физика» ориентировано на выпуск специалистов в области эксплуатации и проектирования энергетического оборудования. Подготовка ведется по направленности «Теплофизика», которая востребована на предприятиях и в организациях Республики Татарстан и Российской Федерации. Знания и навыки выпускников позволяют им претендовать на престижную работу в серьезных организациях. Выпускники кафедры смогут заниматься научно-инновационной и научно-исследовательской деятельностью.

Выпускники востребованы на предприятиях, занимающихся выработкой энергии, проектированием энергетического оборудования и его продажей.

Установлена связь с предприятиями, на которых работают выпускники кафедры (ООО ИЦ «Энергопрогресс, ТГК-16, Казанская ТЭЦ-1, ООО "Татнефть-Пресскомпозит"). Работодатели дают отзывы на качество подготовки выпускника, анализ этих отзывов позволяет осуществлять непрерывную корректировку учебного процесса. Защита большинства студентов проходят на профильных предприятиях. Руководители профильных предприятий на постоянной основе проводят рецензирование выпускных квалификационных работ, а также принимают участие в их защитах.

Многокомпонентная цель взаимодействия кафедры с предприятиями и организациями реального сектора экономики заключается:

- в привлечении к учебному процессу ведущих специалистов данных предприятий;
- в укреплении научно-производственных связей, создании опытной базы для научных исследований.

При реализации профиля «Теплофизика» активное участие принимают работодатели, представляющие компании реального сектора экономики Республики Татарстан и Российской Федерации. Среди ключевых партнёров кафедры «Теоретические основы теплотехники», реализующей профиль теплофизика, можно выделить: ООО ИЦ «Энергопрогресс, ООО "Татнефть-Пресскомпозит, компания Gigaz. Представители данных организаций непосредственно участвуют в реализации ОПОП «16.04.01 Техническая физика» в качестве членов Государственной аттестационной комиссии. Непосредственное участие в реализации образовательного процесса по профилю Теплофизика работодатели осуществляют в рамках экспертизы

основной учебно-методической документации и проведения оценки качества преподаваемых дисциплин.

1.2. Нормативные документы для разработки ОПОП ВО по направлению подготовки

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с дополнениями и изменениями);

Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 16.04.01 Техническая физика высшего образования, утвержденный приказом Минобрнауки России от 02.06.2020 г. № 699.

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам магистратуры, программам специалитета, утвержденный приказом Минобрнаук и России от 06 апреля 2021 года № 245 (Зарегистрировано в Минюсте РФ 13 августа 2021 г., N 64644);

Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636;

профессиональный(ые) стандарт(ы) Специалист по научноисследовательским и опытно-конструкторским разработкам от 4 марта 2014 года N 121н;

Устав КГЭУ;

Положение «О порядке разработки и утверждения образовательных программ бакалавриата и магистратуры КГЭУ», утвержденное решением ученого совета КГЭУ от 28 октября 2020, протокол №10;

другие локальные нормативные акты КГЭУ.

- 1.3. Общая характеристика ОПОП ВО
- 1.3.1 Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательных программ

Магистр

1.3.2 Формы обучения

Очная

1.3.3 Язык реализации образовательной программы:

Русский

1.3.4 Срок получения образования

при очной форме обучения - 2 года

1.3.5 Объем программы

Объем программы 120 зачетных единиц (далее - з.е.),

Объем программы за 1 учебный год 60 з.е.

1.3.6 Применение ЭО и ДОТ

При реализации ОПОП применяется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

1.4. Миссия, цели и задачи ОПОП ВО

<u>Миссия ОПОП</u> заключается в удовлетворении потребностей общества и государства в фундаментально образованных и гармонически развитых специалистах, владеющих современными технологиями в области профессиональной деятельности, создание равных возможностей обучающимся в получении высшего образования.

<u>Целью ОПОП</u> является развитие личностных качеств обучающихся, обеспечение совокупности фундаментальных знаний, умений и навыков, выпускник способен продемонстрировать профессиональной деятельности после освоения ОПОП, формирование универсальных и профессиональных компетенций на основе гармоничного фундаментальной И профессиональной подготовки использованием лучшего отечественного и мирового опыта в области интенсификации процессов тепломассообмена, особенностей научной института теплоэнергетики/ кафедры Теоретические основы теплотехники и потребностей рынка труда региона.

Задачи ОПОП:

развивать самостоятельность, трудолюбие, гражданскую и профессиональную ответственность и коммуникабельность;

воспитать профессиональную готовность к работе в коллективе и добросовестному выполнению работ, определяемых квалификацией;

прививать этические и правовые нормы, регулирующие отношения человека к человеку, обществу и окружающей среде;

формировать способности к самообразованию и анализу своих возможностей;

развивать представления о здоровом образе жизни умении и навыке физического самосовершенствования;

формировать способности в условиях развития науки и изменяющейся социальной практики к переоценке накопленного опыта, приобретению новых знаний с использованием современных информационных образовательных технологий;

развивать целостное представление о процессах и явлениях, происходящих в неживой и живой природе, понимание возможности современных научных методов познания и владение ими;

формировать систему знаний, умений и опыта, необходимых для реализации профессиональных компетенций в сфере теплоэнергетики;

формировать готовность выпускника внедрять и использовать современные результаты науки, инновационные технологии, технику и проекты;

прививать навыки использования нормативных документов, профессиональной риторики, иностранного языка в профессиональной области деятельности;

формировать способности к планированию и организации профессиональной деятельности с учетом правовых норм, экономической и социальной политики государства.

1.5 Направленность (профиль) образовательной программы в рамках направления подготовки

Теплофизика

Раздел 2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника по направлению подготовки

2.1 Область и сфера профессиональной деятельности выпускника

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

Область(и) и сфера(ы) профессиональной деятельности выпускника	Краткая характеристика области(ей) и сфер(ы) профессиональной деятельности выпускника	Типы организаций, в которых может осуществлять профессиональную деятельность выпускник
40. Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	прикладных работ поискового,	в сфере организации и проведения научно- исследовательских, опытно- конструкторских и производственно технологических работ, связанных с выявлением, исследованием, моделированием новых физических явлений и закономерностей, разработкой и созданием на их основе новых технологий, материалов, приборов, устройств, наукоемкого физического оборудования различного функционального назначения, их внедрением и сервисно-эксплуатационным обслуживанием)

2.2 Типы задач профессиональной деятельности выпускника

	* *		<u> </u>	
Направленность	Область	Типы задач	Задачи	Объекты
(профиль)	профессиональной	профессиональ	профессиональн	профессионал
подготовки	деятельности (по	ной	ой	ьной
	Реестру Минтруда)	деятельности	деятельности	деятельности
				(или области
				знания)
Теплофизика	40.011 Специалист	научно-	участие в	Объектами

			1
по научно-	исследовательс	организации и	профессионал
исследовательским	кий;	проведении	ьной
и опытно-	научно-	научно-	деятельности
конструкторским	инновационны	инновационного	выпускников
разработкам	й.	процесса по	по ОПОП
puspuoonam	11.	созданию новых	являются
		объектов	физические
		технической	процессы и
		физики;	явления,
		координация	определяющи
		работы	e
		персонала для	функциониро
		комплексного	вание,
		решения	эффективност
		инновационных	Ь И
		проблем - от	технологию
		идеи до	производства
		серийного	физических и
		производства;	физико-
		фиксация и	технологичес
		защита объектов	ких приборов,
		интеллектуально	систем и
		й собственности;	комплексов
		управление	различного
		результатами	назначения, а
		научно-	также
		исследовательск	способы и
		ой и проектно-	методы их
		конструкторской	исследования,
		деятельности и	разработки,
		коммерциализац	изготовления
		ия прав на	и применения
		объекты	
		интеллектуально	
		й собственности;	
		участие в	
		разработке и	
		реализации	
		проектов по	
		интеграции	
		фундаментальны	
		х научных	
		исследований и	
		поисковых	
		научных	
		исследований в	
		соответствующи	
		х отраслях науки	
		предприятий	
		малого и	
		среднего	
		бизнеса;	

	сбор, обработка,
	анализ и
	систематизация
	научно-
	технической
	информации по
	теме научного
	исследования в
	избранной
	области
	технической
	физики;
	формулирование
	задачи и плана
	научного
	исследования,
	подготовка
	отдельных
	заданий для
	исполнителей;
	выбор
	оптимального
	метода и
	разработка
	программ
	научных
	исследований,
	проведение их с
	разработкой
	новых и
	выбором
	существующих
	технических
	средств,
	обработка и
	анализ
	полученных
	результатов;
	построение
	математических
	моделей физико-
	технических
	объектов и
	процессов и
	обоснованный
	выбор
	инструментальн
	ых и
	программных
	средств
	реализации этих
	моделей;
<u> </u>	1

выполнение математического моделирования и оптимизация параметров объектов И процессов c использованием стандартных специально разработанных инструментальн ЫΧ И программных средств; оформление отчетов, статей, рефератов результатам научных исследований; осуществление наладки, настройки И опытной проверки наукоемких физических И физикотехнических приборов, систем И комплексов.

2.3. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности выпускников по ОПОП являются физические процессы и явления, определяющие функционирование, эффективность и технологию производства физических и физикотехнологических приборов, систем и комплексов различного назначения, а также способы и методы их исследования, разработки, изготовления и применения.

2.4 Перечень профессиональных стандартов

Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 16.04.01 Техническая физика: 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника по программам высшего образования - программам магистратуры по направлению подготовки 16.04.01 Техническая физика:

Профессионал	ьный станд	арт	Трудовая функция
			(из ПС)
40.011 Специалис	т по	научно-	Осуществление научного руководства
исследовательским	И	опытно-	проведением исследований по отдельным
конструкторским разр	аботкам		задачам
			Управление результатами научно-
			исследовательских и опытно-
			конструкторских работ

Раздел 3. Требования к результатам освоения ОПОП выпускником

3.1 Универсальные компетенции выпускника и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) универсальных компетенций Системное и критическое мышление	Код и наименование универсальной компетенции УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи УК-1.2 Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации) УК-1.3 Формирует возможные варианты решения задач
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Определяет этапы жизненного цикла проекта УК-2.2 Участвует в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной	УК-3.1 Демонстрирует понимание принципов командной работы (знает роли в команде, типы руководителей, способы управления коллективом) УК-3.2 Руководит членами команды для достижения поставленной задачи
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные	УК-4.1 Осуществляет академическое и профессиональное

	технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	взаимодействие, в том числе на иностранном языке УК-4.2 Переводит академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка или на иностранный язык УК-4.3 Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Демонстрирует понимание особенностей различных культур и наций УК-5.2 Выстраивает социальное взаимодействие, учитывая общее и особенное различных культур и религий
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания УК-6.2 Определяет приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки

3.2.Общепрофессиональные компетенции выпускника и индикаторы их достижения

Категория ОПК выпускника Информационная культура	Код и наименование общепрофессиональной компетенции ОПК-1 Способен к	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции ОПК-1.1 Демонстрирует умение эксплуатировать современное научное и
	профессиональной эксплуатации современного научного и технологического оборудования и приборов в своей профессиональной деятельности;	технологическое оборудование ОПК-1.2 Использует современные приборы при решении профессиональных задач
Фундаментальная подготовка	ОПК-2 Способен использовать углубленные теоретические и практические знания фундаментальных и прикладных наук, в том числе технической физики;	ОПК-2.1 Демонстрирует умение использования математического аппарата, численных методов, ориентированных на решение научных, проектных и технологических задач технической физики ОПК-2.2 Владеет математическим аппаратом, численными методами и компьютерными системами моделирования и проектирования тепломассообменных комплексов и систем
Теоретическая и практическая профессиональная подготовка	ОПК -3 Способен работать в научном коллективе, готов генерировать, оценивать и использовать новые идеи, способен находить творческие, нестандартные решения профессиональных и социальных задач;	ОПК-3.1 Демонстрирует умение работать в научном коллективе ОПК-3.2 Владеет навыками генерирования, оцениванияи использования новых идей ОПК-3.3 Решает профессиональные и социальные задачи в творческой и нестандартной форме

ОПК-4 Способен вскрывать	ОПК-4.1 Демонстрирует
физическую, естественнонаучную	умение формулировать
сущность проблем, возникающих в	физическую и
ходе осуществления	1
профессиональной деятельности,	естественнонаучную
проводить их качественный и	сущность проблем
количественный анализ;	ОПК-4.2 Проводит
	качественный и
	количественный анализ
	проблем, возникающих в
	профессиональной
	деятельности
ОПК-5 Способен осуществлять	ОПК-5.1 Выполняет научный
научный поиск и разработку новых	поиск новых подходов и
перспективных подходов и методов	методов к решению
к решению профессиональных	профессиональных задач
задач, участвовать в научной и	ОПК-5.2 Демонстрирует
инновационной деятельности;	навыки разработки новых
	подходов и методов решения
	профессиональных задач
	ОПК-5.3 Участвует в
	научной и инновационной деятельности
ОПК-6 Способен осваивать и	ОПК-6.1 Демонстрирует
применять современные физико-	умение осваивать
математические методы и методы	современные физико-
искусственного интеллекта для	математические методы
решения профессиональных задач,	ОПК-6.2 Владеет навыками
составлять практические	применения современных
рекомендации по использованию	физико-математических
полученных результатов;	методов для решения
	аналитических и
	исследовательских
	профессиональных задач
	ОПК-6.3 Формулирует
	практические рекомендации
	по использованию
	полученных результатов ОПК-6.4 Использует методы
	искусственного интеллекта
	для решения аналитических
	и исследовательских
	профессиональных задач
ОПК-7 Способен представлять	ОПК-7.1 Формулирует
результаты исследования в формах	результаты исследования
отчетов, рефератов, публикаций и	ОПК-7.2 Оформляет
презентаций;	результаты в форме отчетов,
	рефератов, публикаций и
OHK 9.C	презентаций
ОПК-8 Способен проводить	ОПК-8.1 Демонстрирует

патентные исследования, определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на	умение проводить патентные исследования ОПК-8.2 Владеет навыками
результаты интеллектуальной деятельности.	определения форм и методов правовой охраны и защиты прав на результаты
	интеллектуальной деятельности

3.3. Профессиональные компетенции выпускника и индикаторы их достижения

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
ПК-1 Способность	ПК-1.1 Владеет навыками критического анализа современных
критически анализировать	проблем технической физики
современные проблемы	ПК-1.2 Формулирует задачи и разрабатывает программу
технической физики,	исследования
ставить задачи и	ПК-1.3 Выбирает способы и методы решения
разрабатывать программу	экспериментальных и теоретических задач
исследования, выбирать	ПК-1.4 Формулирует, анализирует, обобщает полученные
адекватные способы и	результаты, а также рассматривает возможность их применения
методы решения	ПК-1.5 Владеет современными теоретическими проблемами
экспериментальных и	технической физики
теоретических задач,	
анализировать, обобщать и	
применять полученные	
результаты	
ПК-2 Готовность и	ПК-2.1 Демонстрирует навыки применения физических и
способность применять	методов теоретического и экспериментального исследования
физические методы	ПК-2.2 Применяет методы искусственных нейронных сетей и
теоретического и	моделирования для создания инновационных принципов
экспериментального	ПК-2.3 Формулирует задачи по развитию, внедрению и
исследования, методы	коммерциализации новых наукоемких технологий
искусственных нейронных	
сетей и моделирования для	
создания инновационных	
принципов, постановок	
задач по развитию,	
внедрению и	
коммерциализации новых	
наукоемких технологий	

3.4 Матрица компетенций, характеризующая этапы их формирования

NC.	П														гродин			
No	Дисциплины (наименование)							_			к/д							
п.п	(наименование)				УК							ОПК				П	К	к/д
•	-	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	
1	Философия					1 Э					•			,			_	1
	науки и																	
	техники																	
2	Теория и						1 3o											1
	практика																	
	саморазвити																	
	Я																	
3	Теория и							19				1Э						2
	практика																	
	научных																	
	исследован																	
	ий																	
4	Технологич							1 Э										1
	еское																	
	оборудован																	
	ие																	
	промышлен																	
	ного																	
	производств																	
	a																	
5	Русский				23													1
	язык в																	
	деловом																	
	общении																	
6	Патентовед														13			1
	ение																	
7	Технически				13													1

	.,	1		1			1	l				ı			
	й														
	иностранны														
	й язык														
8	Современн								2Э	2Э					2
	ые														
	проблемы														
	техническо														
	й физики														
9	Методологи											2Э			1
	Я														
	техническо														
	й физики														
10	Информаци										3Э		3Э		2
	онные														
	технологии														
	В														
	техническо														
	й физике														
11	Управление	2 3o	2	2				2							4
	проектами		3o	3o				3o							•
12	Математиче						3Э,								1
12	ское						KP								1
	моделирова														
	ние в														
	теплофизик														
	е														
13	САПР в													13	1
13	электронике													1 3	1
14	Явления													13	1
14														1 3	1
	переноса в														
15	энергетике													33	1
15	Теория													33	1
	теплофизич														

								1	1		
	еских										
	свойств										
	веществ										
16	Планирован								2,3 Э	2,3 Э	2
	ие и										
	проведение										
	исследовате										
	льских и										
	эксперимен										
	тальных										
	работ										
17	Анализ								2Э	2Э	2
1 '	технико-								2.5	2)	2
	экономичес										
	ких										
	показателей										
	технологиче										
	ских										
	процессов										
18	Специальны									3Э	1
	е вопросы										
	тепломассо										
	обмена										
19	Компьютер								4Э	4Э	2
	ные										
	технологии										
	при										
	проектиров										
	ании										
	технологиче										
	ских										
	процессов										
20	Отдельные								2Э	2Э	2
20	Отдельные			l					2)	

_	T				1	1		1			1			1		
	главы															
	тепломассо															
	обмена															
21	Методы													3Э		1
	проведения															
	исследован															
	ий и															
	разработок															
22	Планирован													2,3 Э	2,3 Э	2
	ие и															
	проведение															
	исследовате															
	льских															
	теплофизич															
	еских															
	расчетов															
23	Анализ													4 Э	4 Э	2
	результатов															
	эксперимен															
	тов и															
	наблюдений															
	теплофизич															
	еских															
	процессов															
24	Учебная	2 3o	2	2	2	2 3o	2 3o			2		2 3o	2 3o			9
	практика		2 30	3o	3o					3o						
	(научно-															
	исследовате															
	льская															
	работа															
	(получение															
	первичных															
	навыков															
L		l .	1	I	1	l	1	L	1	i .			l	l	l	

		1	1	1		1	ı	1	1		1	1	1	1	Т		1	
	научно-																	
	исследовате																	
	льской																	
	работы)																	
25	Учебная							2 3o	2 3o		2 3o		2 3o		2 3o			5
	практика																	
	(ознакомите																	
	льная)																	
26	Производст				3,4											3,4 3o		2
	венная				30													
	практика																	
	(научно-																	
	исследовате																	
	льская																	
	работа)																	
27	Производст															4 3o	4 3o	2
	венная																	
	практика																	
	(преддипло																	
	мная																	
	практика)																	
28	Подготовка	4 Э	4 Э	4 Э	4 Э	4 Э	4 Э	4 Э	4 Э	4 Э	4 Э	4Э	4 Э	4 Э	4 Э	4 Э	4 Э	16
	к процедуре																	
	защиты и																	
	защита																	
	выпускной																	
	квалификац																	
	ионной																	
	работы																	
29	Иностранны				1,2													1
	й язык в				3													1
	профессион																	
	альной																	
	альнои																	

	сфере (продвинут ый уровень)																	
30	Педагогика высшей школы			33		3 3	33											3
	д/к	3	3	4	6	4	4	4	3	3	3	4	3	3	4	13	9	

где 1э – цифра указывает семестр в котором изучается дисциплина, далее указываем буквой форму контроля; к/д – количество компетенций осваиваемых в дисциплине; д/к - количество дисциплин, в которых осваивается данная компетенция.

3.5 Паспорта компетенций и дескрипторы уровней освоения компетенции

			Урове	нь сформирова	нности компет	енции
Код	Код	Заплани- рованные	Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
компетенци	индикатора достижения	результаты		Шкала оп	енивания	
И	компетенции	освоения ОПОП	отлично	хорошо	удовлетвори тельно	неудовлетво рительно
		знать:	I		I	
		проблемную ситуацию и осуществлять её декомпозицию на отдельные задачи	знает проблемну ю ситуацию и осуществля ет её декомпозиц ию на отдельные задачи, не допускает ошибок	знает проблемну ю ситуацию и осуществля ет её декомпозиц ию на отдельные задачи , но при ответе может допустить несколько негрубых	плохо знает проблемну ю ситуацию, при ответе допускает много ошибок.	уровень знаний по проблемно й ситуации ниже минимальн ого требования , при ответе допускает много грубых ошибок
УК-1	УК-1.1	уметь: вырабатывать стратегию решения проблемной задачи	демонстрир ует умение вырабатыва ть стратегию решения проблемной задачи, не допускает ошибок.	демонстрир ует умение вырабатыва ть стратегию решения проблемной задачи, но может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрир ует умение вырабатыва ть стратегию решения проблемной задачи, но допускает много ошибок	демонстри рует умение вырабатыв ать стратегию решения проблемно й задачи ниже минимальн ого требования , допускает много грубых ошибок.
		владеть: навыками разработки стратегии решения проблемной ситуации	демонстрир ует навыки разработки стратегии решения проблемной ситуации, не допускает ошибок	демонстрир ует навыки разработки стратегии решения проблемной ситуации, но может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрир ует навыки разработки стратегии решения проблемной ситуации, но допускает много ошибок	демонстри рует навыки разработки стратегии решения проблемно й ситуации ниже минимальн ого требования , допускает много

yn	нать: стратегию решения поставленной задачи	знает стратегию решения поставленн ой задачи не допускает ошибок	знает стратегию решения поставленн ой задачи, но при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	плохо знает стратегию решения поставленн ой задачи, при ответе допускает много ошибок	ошибок уровень знаний о стратегии решения поставленн ой задачи ниже минимальн ого требования , при ответе
<u>yn</u>	стратегию решения поставленной задачи	стратегию решения поставленн ой задачи не допускает	стратегию решения поставленн ой задачи, но при ответе может допустить несколько негрубых	стратегию решения поставленн ой задачи, при ответе допускает много	знаний о стратегии решения поставленн ой задачи ниже минимальн ого требования , при
C					допускает много грубых
C					ошибок
	определять ограничения при решении поставленной задачи	демонстрир ует умение определять ограничени я при решении поставленн ой задачи, не допускает ошибок	демонстрир ует умение определять ограничени я при решении поставленн ой задачи, но может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрир ует умение определять ограничени я при решении поставленн ой задачи, но допускает много ошибок	уровень знаний об определени и ограничени й при решении поставленн ой задачи ниже минимальн ого требования , при ответе допускает много грубых ошибок
	HO HOTT:				ошиоок
	падеть: навыками разработки гратегии решения поставленной задачи	демонстрир ует владение навыками разработки стратегии решения поставленн ой задачи, не допускает ошибок	демонстрир ует владение навыками разработки стратегии решения поставленн ой задачи, но может допустить несколько негрубых ошибок.	в целом демонстрир ует владение навыками разработки стратегии решения поставленн ой задачи, но допускает много	демонстри рует навыки о разработке стратегии решения поставленн ой задачи ниже минимальн ого требования , допускает много
					грубых ошибок
3H	нать:		Т	Г	Г
УК-1.3	возможные	демонстрир ует владение	демонстрир ует владение	в целом демонстрир ует	уровень знаний о

			вариантов решения задач, не допускает ошибок	вариантов решения задач, но может допустить несколько негрубых ошибок.	возможных вариантов решения задач, но допускает много ошибок	задач ниже минимальн ого требования , при ответе допускает много грубых ошибок
		уметь: формировать возможные варианты решения задач	демонстрир ует формирован ие возможных вариантов решения задач, не допускает ошибок	демонстрир ует формирован ие возможных вариантов решения задач, но может допустить несколько негрубых ошибок.	в целом демонстрир ует принципы формирован ия возможных вариантов решения задач, но допускает много ошибок	уровень знаний о формирова ния возможных вариантов решения задач ниже минимальн ого требования , при ответе допускает много грубых
		владеть: навыками анализа проблемных ситуаций	демонстрир ует умение анализа проблемны х ситуаций , не допускает ошибок	демонстрир ует умение анализа проблемны х ситуаций , но может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрир ует навыки анализа проблемны х ситуаций , но допускает много ошибок	ошибок уровень знаний о навыках анализа проблемны х ситуаций ниже минимальн ого требования , при ответе допускает много грубых ошибок
УК-2	УК-2.1	знать: подходы к управлению проектом на всех этапах его жизненного цикла	демонстрир ует владение подходов к управлению проектом на всех этапах его жизненного цикла , не допускает ошибок	демонстрир ует владение подходов к управлению проектом на всех этапах его жизненного цикла , но может допустить несколько негрубых	в целом демонстрир ует владение подходов к управлению проектом на всех этапах его жизненного цикла , но допускает много	уровень знаний о владении подходов к управлени ю проектом на всех этапах его жизненног о цикла ниже минимальн ого требования

			ошибок.	ошибок	, при ответе допускает много грубых ошибок
	уметь:				
	определять этапы жизненного цикла проекта	демонстрир ует умение определять этапы жизненного цикла проекта, не допускает ошибок.	демонстрир ует умение определять этапы жизненного цикла проекта , но может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрир ует умение определять этапы жизненного цикла проекта, но допускает много ошибок	демонстри рует умение определять этапы жизненног о цикла проекта ниже минимальн ого требования , допускает много грубых ошибок.
	владеть:				
	навыками определения этапов жизненного цикла проекта	демонстрир ует наличие навыков определени я этапов жизненного цикла проекта, не допускает ошибок	демонстрир ует наличие навыков определени я этапов жизненного цикла проекта, , но может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрир ует навыки определени я этапов жизненного цикла проекта, но допускает много ошибок	уровень знаний о навыках определени я этапов жизненног о цикла проекта ниже минимальн ого требования , при ответе допускает много грубых ошибок
	знать:				
УК-2.2	все этапы жизненного цикла проекта	демонстрир ует владение знаний обо всех этапах жизненного цикла проекта, не допускает ошибок	демонстрир ует владение знаний обо всех этапах жизненного цикла проекта, но может допустить несколько негрубых ошибок.	в целом демонстрир ует владение знаний обо всех этапах жизненного цикла проекта, но допускает много ошибок	уровень знаний о всех этапах жизненног о цикла проекта ниже минимальн ого требования , при ответе допускает много грубых ошибок
	уметь:				
	управлять	демонстрир	демонстрир	демонстрир	уровень

		проектом на всех этапах жизненного цикла	ует владение навыками управления проектом на всех этапах жизненного цикла, не допускает ошибок	ует владение навыками управления проектом на всех этапах жизненного цикла, но может допустить несколько негрубых ошибок.	ует владение навыками управления проектом на всех этапах жизненного цикла, но допускает много ошибок	знаний навыков управления проектом на всех этапах жизненног о цикла ниже минимальн ого требования , при ответе допускает много
						грубых ошибок
		владеть:				
		навыками участия в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла	демонстрир ует наличие навыков участия в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла	демонстрир ует наличие навыков участия в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла, но может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрир ует навыки участия в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла, но допускает много ошибок	уровень знаний о навыках участия в управлении проектом на всех этапах жизненног о цикла ниже минимальн ого требования , при ответе допускает много грубых ошибок
		знать:	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	
УК-3	УК-3.1	роли в команде, типы руководителей, особенности работы со студенческим коллективом	демонстрир ует владение знаний о роли в команде, типы руководите лей, особенност и работы со студенчески м коллективо м, не допускает ошибок	демонстрир ует владение знаний о роли в команде, типы руководите лей, особенност и работы со студенчески м коллективо м, но может допустить несколько негрубых ошибок.	в целом демонстрир ует владение знаний о роли в команде, типы руководите лей, особенност и работы со студенчески м коллективо м, но допускает много ошибок	уровень знаний о роли в команде, типы руководите лей, особенност и работы со студенческ им коллективо м ниже минимальн ого требования , при ответе допускает много

					грубых
	уметь:	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	ошибок
	уметь: демонстрировать понимание принципов командной работы, реализовывать основные методы организации учебного процесса	демонстрир ует понимание принципов командной работы, реализацию основных методов организаци и учебного процесса, не допускает ошибок	демонстрир ует понимание принципов командной работы, реализацию основных методов организаци и учебного процесса, но может допустить несколько негрубых ошибок.	в целом демонстрир ует понимание принципов командной работы, реализацию основных методов организаци и учебного процесса, но допускает много ошибок	уровень знаний о понимании принципов командной работы, реализаци ю основных методов организаци и учебного процесса ниже минимальн ого требования , при ответе допускает много
	владеть:				грубых ошибок
	владеть: способами управления коллективом, формами и методами педагогической деятельности	владеет способами управления коллективо м, формами и методами педагогичес кой деятельност и, не допускает ошибок	владеет способами управления коллективо м, формами и методами педагогичес кой деятельност и, но может допустить несколько негрубых ошибок.	владеет в целом способами управления коллективо м, формами и методами педагогичес кой деятельност и, но допускает много ошибок	не владеет способами управления коллективо м, формами и методами педагогиче ской деятельнос ти, ниже минимальн ого требования , при ответе допускает много грубых ошибок
УК-3.2	принципы командной работы	демонстрир ует владение знаний о принципах командной работы, не допускает ошибок	демонстрир ует владение знаний о принципах командной работы, но может допустить несколько негрубых ошибок.	в целом демонстрир ует владение знаний о принципах командной работы, но допускает много ошибок	уровень знаний о принципах командной работы ниже минимальн ого требования , при ответе допускает много

						грубых ошибок
		уметь:	l	<u>l</u>	I	OHIMOUR
			демонстрир	демонстрир	в целом	уровень знаний о
		руководить членами команды	ует руководств	ует руководств	демонстрир ует	руководств
		для достижения поставленной	о членами команды	о членами команды	руководств о членами	е членами команды
		задачи	для	для	команды	для
			достижения поставленн	достижения поставленн	для достижения	достижени я
			ой задачи,	ой задачи,	поставленн	поставленн
			не	но может	ой задачи,	ой задачи,
			допускает ошибок	допустить несколько	но допускает	при ответе допускает
			ошиоок	негрубых	много	много
				ошибок.	ошибок	грубых
		владеть:				ошибок
		навыками	демонстрир	демонстрир	в целом	уровень
		организации и	ует	ует	демонстрир	знаний об
		руководства работой команды	владение навыками	владение навыками	ует владение	организаци и и
			организаци	организаци	навыками	руководств
			и и руководства	и и руководства	организаци и и	е работой команды
			работой	работой	руководства	ниже
			команды	команды	работой	минимальн
			, не допускает	, но может допустить	команды , но	ого требования
			ошибок	несколько	допускает	, при
				негрубых ошибок.	много ошибок	ответе допускает
				ошиоок.	ошиоок	много
						грубых
		знать:				ошибок
		принципы	Высокий	С	Минимальн	Ниже
		выделения	уровень	некоторыми	О	минимальн
		функциональных стилей и их связь	знаний принципов	недочетами высокий	допустимый уровень	ого уровень
		с формами	выделения	уровень	знаний	знаний
		мышления,	функционал	знаний	принципов	принципов
		закрепленными культурой; о	ьных стилей и их	принципов выделения	выделения функционал	выделения функциона
		технологиях	связи с	функционал	ьных	льных
		композиционно- языкового	формами мышления,	ьных стилей и их	стилей и их связи с	стилей и их связи с
УК-4	УК-4.1	выражения	закрепленн	связи с	формами	формами
		мыслительных	ым и	формами	мышления,	мышления,
		представлений, сущность,	культурой; технологий	мышления, закрепленн	закрепленн ым и	закрепленн ым и
		единицы и	композицио	ым и	культурой;	культурой;
		требования к	HHO-	культурой;	технологий	технологий
		устной и письменной	языкового выражения	технологий композицио	композицио нно-	композици онно-
		речевой	мыслительн	нно-	языкового	языкового
		коммуникации, правила чтения	ых представлен	языкового выражения	выражения мыслительн	выражения мыслитель
		английских слов и	представлен ий;	мыслительн	ых	ных
		исключений из	Высокий	ых	представлен	представле

T		T	T	U	T
	них, а также	уровень	представлен	ий;	ний;
	особенности	знаний	ий;	Минимальн	Ниже
	интонационного	сущности,	С	0	минимальн
	оформления	единиц и	некоторыми	допустимый	ОГО
	высказываний	требований	недочетами	уровень	уровень
	разного типа	к устной и	высокий	знаний	знаний
	не менее 500	письменной	уровень	сущности,	сущности,
	лексических	речевой	знаний	единиц и	единиц и
	единиц,	коммуникац	сущности,	требований	требований
	относящихся к	ии;	единиц и	к устной и	к устной и
	профессиональной	Отлично	требований	письменной	письменно
	деятельности	оперирует	к устной и	речевой	й речевой
	обучающегося,	профессион	письменной	коммуникац	коммуника
	интернационально	альной	речевой	ии;	ции;
	й лексике и	лексикой,	коммуникац	Неуверенно	Не
	терминологии в	уверенно	ии;	использует	использует
	предметной	ведет	Хорошо	профессион	терминолог
	области	беседы,	оперирует	альную	ию и
	магистранта;	использует	профессион	терминолог	профессио
	методику поиска	научную	альной	ию, 3 и	нальную
	необходимой	терминолог	лексикой,	более	лексику,
	научно -	ию;	ведет	грамматиче	допускает
	технической	Знает	беседы,	ски е и/или	более 5
	литературы по	методику	использует	фонетическ	ошибок;
	проблеме	поиска	научную	ие ошибки;	уровень
		необходимо	терминолог	Плохо знает	знаний
		й научно -	ию, но	методику	ниже
		техническо	допускает	поиска	минимальн
		й	негрубые	необходимо	ОГО
		литературы	ошибки;	й научно -	требования
		по	Знает	техническо	, допускает
		проблеме	методику	й	грубые
		без ошибок	поиска	литературы	ошибки
			необходимо	ПО	
			й научно -	проблеме	
			техническо		
			й		
			литературы		
			по		
			проблеме		
			допускает		
			при этом		
			ряд		
			небольших		
			ошибок		
	уметь:				_
	сознательно	сознательно	достаточно	в целом	без
	использовать	e	сознательно	сознательно	осознания
	возможности	использова	e	e	использова
	русского	ние	использова	использова	ние
	литературного	возможност	ние	ние	возможнос
	языка в различных	ей русского	возможност	возможност	тей
	ситуациях	литературн	ей русского	ей русского	русского
	социально-	ого языка в	литературн	литературн	литературн
	культурной и	различных	ого языка в	ого языка в	ого языка в
	профессиональной	ситуациях	различных	различных	различных
	сфер общения;	социально-	ситуациях	ситуациях	ситуациях
	применять	культурной	социально-	социально-	социально-
	полученные	И	культурной	культурной	культурной
1		i	J J F	JJ P	J J P
		профессион	И	И	И
	теоретические	профессион альной сфер			
		профессион альной сфер общения;	и профессион альной сфер	и профессион альной сфер	и профессио нальной

	1	ı		
словообразованию	Продемонст	общения;	общения;	сфер
, грамматике на	рированы	Продемонст	Продемонст	общения;
практике;	все	рированы	рированы	При
анализировать и	основные	все	основные	решении
обобщать	умения	основные	умения,	коммуника
информацию по	профессион	умения	решены	тивных
теме, полученную	ального	коммуникац	типовые	задач не
из различных	общения,	ии,	задачи с	продемонс
источников	решены все	выполнены	негрубыми	трированы
	основные	все задания	ошибками,	основные
	задачи с	в полном	выполнены	умения,
	отдельными	объеме, но	все задания,	имеют
	несуществе	некоторые	но не в	место
	ными	С	полном	грубые
	недочетами,	недочетами;	объеме;	ошибки;
		Умеет	Плохо	Не умеет
	выполнены			
	все задания	анализиров	умеет	анализиров
	в полном	ать и	анализиров	ать и
	объеме;	обобщать	ать и	обобщать
	Умеет	информаци	обобщать	информаци
	анализиров	ю по теме,	информаци	ю по теме,
	ать и	полученну	ю по теме,	полученну
	обобщать	ю из	полученную	ю из
	информаци	различных	ИЗ	различных
	ю по теме,	источников,	различных	источников
	полученную	допускает	источников	, допускает
	из	при этом		грубые
	различных	ряд		ошибки
	источников	небольших		
		ошибок		
владеть:	•			
навыками вести	Xonomo	Vмеет	Высказыван	Не впапеет
навыками вести	Хорошо	Умеет	Высказыван	Не владеет
беседы на	владеет	высказаться	ие в	языковыми
беседы на иностранном	владеет навыками	высказаться на	ие в пределах 5-	языковыми навыками,
беседы на иностранном языке на деловую,	владеет навыками устной речи	высказаться на профессион	ие в пределах 5- 8	языковыми навыками, не может
беседы на иностранном языке на деловую, профессиональну	владеет навыками устной речи и	высказаться на профессион ально-	ие в пределах 5- 8 предложени	языковыми навыками, не может высказатьс
беседы на иностранном языке на деловую, профессиональну ю и общенаучную	владеет навыками устной речи и письменной	высказаться на профессион ально- ориентиров	ие в пределах 5- 8 предложени й, много	языковыми навыками, не может высказатьс я на
беседы на иностранном языке на деловую, профессиональну ю и общенаучную темы; грамотной	владеет навыками устной речи и письменной коммуникац	высказаться на профессион ально- ориентиров анную тему,	ие в пределах 5- 8 предложени й, много ошибок, В	языковыми навыками, не может высказатьс я на профессио
беседы на иностранном языке на деловую, профессиональну ю и общенаучную темы; грамотной устной и	владеет навыками устной речи и письменной коммуникац ии, без	высказаться на профессион ально- ориентиров анную тему, допускает	ие в пределах 5- 8 предложени й, много ошибок, В целом	языковыми навыками, не может высказатьс я на профессио нальную
беседы на иностранном языке на деловую, профессиональну ю и общенаучную темы; грамотной устной и письменной речью	владеет навыками устной речи и письменной коммуникац ии, без ошибок	высказаться на профессион ально- ориентиров анную тему, допускает незначитель	ие в пределах 5- 8 предложени й, много ошибок, В целом продемонст	языковыми навыками, не может высказатьс я на профессио нальную тему,
беседы на иностранном языке на деловую, профессиональну ю и общенаучную темы; грамотной устной и письменной речью на русском	владеет навыками устной речи и письменной коммуникац ии, без ошибок составляет	высказаться на профессион ально- ориентиров анную тему, допускает незначитель ны е	ие в пределах 5- 8 предложени й, много ошибок, В целом продемонст рировано	языковыми навыками, не может высказатьс я на профессио нальную тему, много
беседы на иностранном языке на деловую, профессиональну ю и общенаучную темы; грамотной устной и письменной речью	владеет навыками устной речи и письменной коммуникац ии, без ошибок	высказаться на профессион ально-ориентиров анную тему, допускает незначитель ны е ошибки. 9-	ие в пределах 5- 8 предложени й, много ошибок, В целом продемонст	языковыми навыками, не может высказатьс я на профессио нальную тему, много ошибок,
беседы на иностранном языке на деловую, профессиональну ю и общенаучную темы; грамотной устной и письменной речью на русском	владеет навыками устной речи и письменной коммуникац ии, без ошибок составляет	высказаться на профессион ально-ориентиров анную тему, допускает незначитель ны е ошибки. 9-	ие в пределах 5- 8 предложени й, много ошибок, В целом продемонст рировано владение достаточно	языковыми навыками, не может высказатьс я на профессио нальную тему, много ошибок, менее 5
беседы на иностранном языке на деловую, профессиональну ю и общенаучную темы; грамотной устной и письменной речью на русском литературном	владеет навыками устной речи и письменной коммуникац ии, без ошибок составляет деловые	высказаться на профессион ально- ориентиров анную тему, допускает незначитель ны е ошибки. 9-10 предложени	ие в пределах 5-8 предложени й, много ошибок, В целом продемонст рировано владение достаточно грамотной	языковыми навыками, не может высказатьс я на профессио нальную тему, много ошибок, менее 5 предложен
беседы на иностранном языке на деловую, профессиональну ю и общенаучную темы; грамотной устной и письменной речью на русском литературном языке, выстраивая	владеет навыками устной речи и письменной коммуникац ии, без ошибок составляет деловые письма и	высказаться на профессион ально-ориентиров анную тему, допускает незначитель ны е ошибки. 9-	ие в пределах 5- 8 предложени й, много ошибок, В целом продемонст рировано владение достаточно	языковыми навыками, не может высказатьс я на профессио нальную тему, много ошибок, менее 5
беседы на иностранном языке на деловую, профессиональну ю и общенаучную темы; грамотной устной и письменной речью на русском литературном языке, выстраивая ее в соответствии	владеет навыками устной речи и письменной коммуникац ии, без ошибок составляет деловые письма и высказывае	высказаться на профессион ально- ориентиров анную тему, допускает незначитель ны е ошибки. 9-10 предложени	ие в пределах 5-8 предложени й, много ошибок, В целом продемонст рировано владение достаточно грамотной	языковыми навыками, не может высказатьс я на профессио нальную тему, много ошибок, менее 5 предложен
беседы на иностранном языке на деловую, профессиональну ю и общенаучную темы; грамотной устной и письменной речью на русском литературном языке, выстраивая ее в соответствии с мыслительными	владеет навыками устной речи и письменной коммуникац ии, без ошибок составляет деловые письма и высказывае тся в	высказаться на профессион ально- ориентиров анную тему, допускает незначитель ны е ошибки. 9- 10 предложени й; В целом	ие в пределах 5-8 предложени й, много ошибок, В целом продемонст рировано владение достаточно грамотной устной и	языковыми навыками, не может высказатьс я на профессио нальную тему, много ошибок, менее 5 предложен ий; Не
беседы на иностранном языке на деловую, профессиональну ю и общенаучную темы; грамотной устной и письменной речью на русском литературном языке, выстраивая ее в соответствии с мыслительными канонами,	владеет навыками устной речи и письменной коммуникац ии, без ошибок составляет деловые письма и высказывае тся в пределах 12- 15	высказаться на профессион ально- ориентиров анную тему, допускает незначитель ны е ошибки. 9- 10 предложени й; В целом продемонст	ие в пределах 5-8 предложени й, много ошибок, В целом продемонст рировано владение достаточно грамотной устной и письменной речью на	языковыми навыками, не может высказатьс я на профессио нальную тему, много ошибок, менее 5 предложен ий; Не продемонс
беседы на иностранном языке на деловую, профессиональну ю и общенаучную темы; грамотной устной и письменной речью на русском литературном языке, выстраивая ее в соответствии с мыслительными канонами, закрепленными культурой	владеет навыками устной речи и письменной коммуникац ии, без ошибок составляет деловые письма и высказывае тся в пределах 12-15 предложени	высказаться на профессион ально-ориентиров анную тему, допускает незначитель ны е ошибки. 9-10 предложени й; В целом продемонст рированы	ие в пределах 5-8 предложени й, много ошибок, В целом продемонст рировано владение достаточно грамотной и письменной речью на русском	языковыми навыками, не может высказатьс я на профессио нальную тему, много ошибок, менее 5 предложен ий; Не продемонс трировано владение
беседы на иностранном языке на деловую, профессиональну ю и общенаучную темы; грамотной устной и письменной речью на русском литературном языке, выстраивая ее в соответствии с мыслительными канонами, закрепленными культурой делового общения;	владеет навыками устной речи и письменной коммуникац ии, без ошибок составляет деловые письма и высказывае тся в пределах 12- 15 предложени й;	высказаться на профессион ально-ориентиров анную тему, допускает незначитель ны е ошибки. 9-10 предложени й; В целом продемонст рированы базовые навыки	ие в пределах 5-8 предложени й, много ошибок, В целом продемонст рировано владение достаточно грамотной и письменной речью на русском литературн	языковыми навыками, не может высказатьс я на профессио нальную тему, много ошибок, менее 5 предложен ий; Не продемонс трировано владение грамотной
беседы на иностранном языке на деловую, профессиональну ю и общенаучную темы; грамотной устной и письменной речью на русском литературном языке, выстраивая ее в соответствии с мыслительными канонами, закрепленными культурой делового общения; методами анализа	владеет навыками устной речи и письменной коммуникац ии, без ошибок составляет деловые письма и высказывае тся в предлах 12- 15 предложений; Продемонст	высказаться на профессион ально- ориентиров анную тему, допускает незначитель ны е ошибки. 9- 10 предложени й; В целом продемонст рированы базовые навыки владения	ие в пределах 5- 8 предложени й, много ошибок, В целом продемонст рировано владение достаточно грамотной устной и письменной речью на русском литературн ом языке с	языковыми навыками, не может высказатьс я на профессио нальную тему, много ошибок, менее 5 предложен ий; Не продемонс трировано владение грамотной устной и
беседы на иностранном языке на деловую, профессиональну ю и общенаучную темы; грамотной устной и письменной речью на русском литературном языке, выстраивая ее в соответствии с мыслительными канонами, закрепленными культурой делового общения; методами анализа и обобщения	владеет навыками устной речи и письменной коммуникац ии, без ошибок составляет деловые письма и высказывае тся в пределах 12-15 предложени й; Продемонст рированы	высказаться на профессион ально- ориентиров анную тему, допускает незначитель ны е ошибки. 9-10 предложени й; В целом продемонст рированы базовые навыки владения грамотной	ие в пределах 5- 8 предложени й, много ошибок, В целом продемонст рировано владение достаточно грамотной устной и письменной речью на русском литературн ом языке с допущение	языковыми навыками, не может высказатьс я на профессио нальную тему, много ошибок, менее 5 предложен ий; Не продемонс трировано владение грамотной устной и письменно
беседы на иностранном языке на деловую, профессиональну ю и общенаучную темы; грамотной устной и письменной речью на русском литературном языке, выстраивая ее в соответствии с мыслительными канонами, закрепленными культурой делового общения; методами анализа и обобщения научной	владеет навыками устной речи и письменной коммуникац ии, без ошибок составляет деловые письма и высказывае тся в пределах 12-15 предложений; Продемонст рированы навыки	высказаться на профессион ально- ориентиров анную тему, допускает незначитель ны е ошибки. 9- 10 предложени й; В целом продемонст рированы базовые навыки владения грамотной устной и	ие в пределах 5- 8 предложени й, много ошибок, В целом продемонст рировано владение достаточно грамотной устной и письменной речью на русском литературн ом языке с допущение	языковыми навыками, не может высказатьс я на профессио нальную тему, много ошибок, менее 5 предложен ий; Не продемонс трировано владение грамотной устной и письменно й речью на
беседы на иностранном языке на деловую, профессиональну ю и общенаучную темы; грамотной устной и письменной речью на русском литературном языке, выстраивая ее в соответствии с мыслительными канонами, закрепленными культурой делового общения; методами анализа и обобщения	владеет навыками устной речи и письменной коммуникац ии, без ошибок составляет деловые письма и высказывае тся в пределах 12-15 предложений; Продемонст рированы навыки свободного	высказаться на профессион ально- ориентиров анную тему, допускает незначитель ны е ошибки. 9- 10 предложени й; В целом продемонст рированы базовые навыки владения грамотной и письменной	ие в пределах 5- 8 предложени й, много ошибок, В целом продемонст рировано владение достаточно грамотной устной и письменной речью на русском литературн ом языке с допущение м количества	языковыми навыками, не может высказатьс я на профессио нальную тему, много ошибок, менее 5 предложен ий; Не продемонс трировано владение грамотной устной и письменно й речью на русском
беседы на иностранном языке на деловую, профессиональну ю и общенаучную темы; грамотной устной и письменной речью на русском литературном языке, выстраивая ее в соответствии с мыслительными канонами, закрепленными культурой делового общения; методами анализа и обобщения научной	владеет навыками устной речи и письменной коммуникац ии, без ошибок составляет деловые письма и высказывае тся в пределах 12-15 предложений; Продемонст рированы навыки свободного владения	высказаться на профессион ально-ориентиров анную тему, допускает незначитель ны е ошибки. 9-10 предложени й; В целом продемонст рированы базовые навыки владения грамотной устной и письменной речью на	ие в пределах 5- 8 предложени й, много ошибок, В целом продемонст рировано владение достаточно грамотной устной и письменной речью на русском литературн ом языке с допущение м количества ошибок:	языковыми навыками, не может высказатьс я на профессио нальную тему, много ошибок, менее 5 предложен ий; Не продемонс трировано владение грамотной устной и письменно й речью на русском литературн
беседы на иностранном языке на деловую, профессиональну ю и общенаучную темы; грамотной устной и письменной речью на русском литературном языке, выстраивая ее в соответствии с мыслительными канонами, закрепленными культурой делового общения; методами анализа и обобщения научной	владеет навыками устной речи и письменной коммуникац ии, без ошибок составляет деловые письма и высказывае тся в пределах 12-15 предложений; Продемонст рированы навыки свободного владения грамотной	высказаться на профессион ально-ориентиров анную тему, допускает незначитель ны е ошибки. 9-10 предложени й; В целом продемонст рированы базовые навыки владения грамотной устной и письменной речью на русском	ие в пределах 5- 8 предложени й, много ошибок, В целом продемонст рировано владение достаточно грамотной устной и письменной речью на русском литературн ом языке с допущение м количества ошибок: орфографич	языковыми навыками, не может высказатьс я на профессио нальную тему, много ошибок, менее 5 предложен ий; Не продемонс трировано владение грамотной устной и письменно й речью на русском литературн ом языке:
беседы на иностранном языке на деловую, профессиональну ю и общенаучную темы; грамотной устной и письменной речью на русском литературном языке, выстраивая ее в соответствии с мыслительными канонами, закрепленными культурой делового общения; методами анализа и обобщения научной	владеет навыками устной речи и письменной коммуникац ии, без ошибок составляет деловые письма и высказывае тся в пределах 12-15 предложений; Продемонст рированы навыки свободного владения грамотной устной и	высказаться на профессион ально- ориентиров анную тему, допускает незначитель ны е ошибки. 9- 10 предложени й; В целом продемонст рированы базовые навыки владения грамотной устной и письменной речью на русском литературн	ие в пределах 5-8 предложени й, много ошибок, В целом продемонст рировано владение достаточно грамотной устной и письменной речью на русском литературн ом языке с допущение м количества ошибок: орфографических /	языковыми навыками, не может высказатьс я на профессио нальную тему, много ошибок, менее 5 предложен ий; Не продемонс трировано владение грамотной устной и письменно й речью на русском литературн ом языке: допущение
беседы на иностранном языке на деловую, профессиональну ю и общенаучную темы; грамотной устной и письменной речью на русском литературном языке, выстраивая ее в соответствии с мыслительными канонами, закрепленными культурой делового общения; методами анализа и обобщения научной	владеет навыками устной речи и письменной коммуникац ии, без ошибок составляет деловые письма и высказывае тся в пределах 12- 15 предложени й; Продемонст рированы навыки свободного владения грамотной устной и письменной	высказаться на профессион ально- ориентиров анную тему, допускает незначитель ны е ошибки. 9- 10 предложени й; В целом продемонст рированы базовые навыки владения грамотной устной и письменной речью на русском литературн ом языке,	ие в пределах 5- 8 предложени й, много ошибок, В целом продемонст рировано владение достаточно грамотной устной и письменной речью на русском литературн ом языке с допущение м количества ошибок: орфографич еских / пунктуацио	языковыми навыками, не может высказатьс я на профессио нальную тему, много ошибок, менее 5 предложен ий; Не продемонс трировано владение грамотной устной и письменно й речью на русском литературн ом языке: допущение количества
беседы на иностранном языке на деловую, профессиональну ю и общенаучную темы; грамотной устной и письменной речью на русском литературном языке, выстраивая ее в соответствии с мыслительными канонами, закрепленными культурой делового общения; методами анализа и обобщения научной	владеет навыками устной речи и письменной коммуникац ии, без ошибок составляет деловые письма и высказывае тся в пределах 12- 15 предложени й; Продемонст рированы навыки свободного владения грамотной устной и письменной речью на	высказаться на профессион ально- ориентиров анную тему, допускает незначитель ны е ошибки. 9- 10 предложени й; В целом продемонст рированы базовые навыки владения грамотной устной и письменной речью на русском литературн ом языке, выстраиван	ие в пределах 5- 8 предложени й, много ошибок, В целом продемонст рировано владение достаточно грамотной и письменной речью на русском литературн ом языке с допущение м количества ошибок: орфографич еских / пунктуацио нных (до	языковыми навыками, не может высказатьс я на профессио нальную тему, много ошибок, менее 5 предложен ий; Не продемонс трировано владение грамотной устной и письменно й речью на русском литературн ом языке: допущение количества ошибок:
беседы на иностранном языке на деловую, профессиональну ю и общенаучную темы; грамотной устной и письменной речью на русском литературном языке, выстраивая ее в соответствии с мыслительными канонами, закрепленными культурой делового общения; методами анализа и обобщения научной	владеет навыками устной речи и письменной коммуникац ии, без ошибок составляет деловые письма и высказывае тся в пределах 12- 15 предложени й; Продемонст рированы навыки свободного владения грамотной устной и письменной речью на русском	высказаться на профессион ально- ориентиров анную тему, допускает незначитель ны е ошибки. 9- 10 предложени й; В целом продемонст рированы базовые навыки владения грамотной устной и письменной речью на русском литературн ом языке, выстраиван ия ее в	ие в пределах 5-8 предложени й, много ошибок, В целом продемонст рировано владение достаточно грамотной и письменной речью на русском литературн ом языке с допущение м количества ошибок: орфографических / пунктуацио нных (до 4/4),	языковыми навыками, не может высказатьс я на профессио нальную тему, много ошибок, менее 5 предложен ий; Не продемонс трировано владение грамотной устной и письменно й речью на русском литературн ом языке: допущение количества ошибок: орфографи
беседы на иностранном языке на деловую, профессиональну ю и общенаучную темы; грамотной устной и письменной речью на русском литературном языке, выстраивая ее в соответствии с мыслительными канонами, закрепленными культурой делового общения; методами анализа и обобщения научной	владеет навыками устной речи и письменной коммуникац ии, без ошибок составляет деловые письма и высказывае тся в пределах 12- 15 предложени й; Продемонст рированы навыки свободного владения грамотной устной и письменной речью на русском литературн	высказаться на профессион ально-ориентиров анную тему, допускает незначитель ны е ошибки. 9-10 предложени й; В целом продемонст рированы базовые навыки владения грамотной устной и письменной речью на русском литературн ом языке, выстраиван ия ее в соответстви	ие в пределах 5-8 предложени й, много ошибок, В целом продемонст рировано владение достаточно грамотной и письменной речью на русском литературн ом языке с допущение м количества ошибок: орфографических / пунктуацио нных (до 4/4), речевых (до	языковыми навыками, не может высказатьс я на профессио нальную тему, много ошибок, менее 5 предложен ий; Не продемонс трировано владение грамотной устной и письменно й речью на русском литературн ом языке: допущение количества ошибок: орфографи ческих /
беседы на иностранном языке на деловую, профессиональну ю и общенаучную темы; грамотной устной и письменной речью на русском литературном языке, выстраивая ее в соответствии с мыслительными канонами, закрепленными культурой делового общения; методами анализа и обобщения научной	владеет навыками устной речи и письменной коммуникац ии, без ошибок составляет деловые письма и высказывае тся в пределах 12- 15 предложени й; Продемонст рированы навыки свободного владения грамотной устной и письменной речью на русском	высказаться на профессион ально- ориентиров анную тему, допускает незначитель ны е ошибки. 9- 10 предложени й; В целом продемонст рированы базовые навыки владения грамотной устной и письменной речью на русском литературн ом языке, выстраиван ия ее в	ие в пределах 5-8 предложени й, много ошибок, В целом продемонст рировано владение достаточно грамотной и письменной речью на русском литературн ом языке с допущение м количества ошибок: орфографических / пунктуацио нных (до 4/4),	языковыми навыками, не может высказатьс я на профессио нальную тему, много ошибок, менее 5 предложен ий; Не продемонс трировано владение грамотной устной и письменно й речью на русском литературн ом языке: допущение количества ошибок: орфографи

	1		1	Т		
			ия ее в	ым и	ски х (до 2);	(более 4/4),
			соответстви	канонами,	Плохо	речевых
			и с	закрепленн	владеет	(более 4),
			мыслительн ым и	ым и культурой	методами анализа и	грамматиче ски х
			канонами,	делового	обобщения	(более 2);
			закрепленн	общения;	научной	Не владеет
			ым и	Владеет	информаци	методами
			культурой	методами	и в полном	анализа и
			делового	анализа и	объеме	обобщения
			общения;	обобщения		научной
			Владеет	научной		информаци
			методами	информаци		и в полном
			анализа и	и при этом		объеме
			обобщения	ряд		
			научной	небольших		
			информаци	ошибок		
			и в полном			
			объеме			
		знать:				
		Знать: требования	Знает	Знает	Плохо знает	Не знает
		к композиции	требования	требования	требования	требования
		отчета, статьи и	К	К	К	К
		презентаций;	композиции	композиции	композиции	композици
		грамматические	отчета,	отчета,	отчета,	и отчета,
		правила и модели,	статьи и	статьи и	статьи и	статьи и
		позволяющие	презентаци	презентаци	презентаци	презентаци
		понимать и	й в полном	й при этом	_ й;	й;
		переводить	объеме;	ряд	Плохо знает	Не знает
		достаточно	Отлично	небольших	грамматиче	грамматиче
		сложные тексты и	знает	ошибок;	ски е	ские
		правильно,	грамматиче	Хорошо	правила,	правила, не
		грамотно строить	ски е	знает	речь с	В
		собственную речь	правила,	грамматиче	грамматиче	состоянии
		в разнообразных	грамотно	ски е	ски ми и	грамотно
		видо -временных	строит речь,	правила,	фонетическ	выстроить
		формах и в	переводит	грамотно	им и	речь,
		различной	без ошибок	строит речь,	ошибками	имеют
		модальности		переводит		место
	УК-4.2			имеют место 1 -2		грубые ошибки
	J K-4.∠			негрубые		ОШИОКИ
				ошибки		
		уметь:	1	I Januara	I	I
		Уметь: оформлять	Проявил	Проявил	Проявил	Проявил
		в соответствии со	умение	умение	умение	умение
		стандартом	оформлять	оформлять	оформлять	оформлять
		текстовые и	В	В	В	В
		графические	соответстви	соответстви	соответстви	соответств
		документы	и со	и со	и со	ии со
		научного отчета и	стандартом	стандартом	стандартом	стандартом
		статьи;	текстовые и	текстовые и	текстовые и	текстовые
		самостоятельно	графически	графически	графически	И
		читать и	e	e	e	графически
		переводить	документы	документы	документы	e
		оригинальную	научного	научного	научного	документы
		литературу	отчета и	отчета и	отчета и	научного
		средней степени	статьи без	статьи при	статьи не в	отчета и
		сложности по	ошибок;	этом ряд	полном	статьи не в
		специальности и	Бегло без	небольших	объеме;	полном
Ī		,				
		быстро извлекать	словаря	ошибок; Переводит	При	объеме,

	необходимую информацию, умеет составлять аннотации, писать рефераты, обзоры научных статей Владеть: Владеть: навыками составления тезисов доклада и аннотации отчетов; навыками перевода специализированных текстов по специальности с использованием современных онлайн переводчиков	иноязычны й текст, составляет тезисы и аннотации Продемонст рированы навыки составления тезисов доклада и аннотации отчетов; Бегло без словаря переводит иноязычны й текст, составляет тезисы и аннотации, использует научную терминолог ию	Продемонст рированы навыки составления тезисов доклада и аннотации отчетов с некоторыми недочетами; Переводит иноязычны й текст, составляет тезисы и аннотации, при необходимо сти перевести научную терминолог ию использует	иноязычны х текстов затрудняетс я с передачей грамматиче ски х структур изучаемого языка на родной Продемонст рированы минимальн ый набор навыков составления тезисов доклада и аннотации отчетов; Затрудняетс я в переводе иноязычны х текстов, не способен использоват ь онлайн переводчик и и откорректи ровать ошибки машинного перевода	место грубые ошибки; Не может перевести текст и выделить главную идею. Не продемонс трированы навыки составлени я тезисов доклада и аннотации отчетов; Не может перевести текст
			онлайн переводчик и		
УК-4.3	о вербальных и невербальных аспектах коммуникации в профессиональной деятельности; правила, методы и стратегии управления конфликтной ситуацией; методику поиска необходимой научно - технической литературы по проблеме	Высокий уровень знаний вербальных и невербальных и невербальных ии в профессион альной деятельност и; Высокий уровень знаний правил, методов и стратегий управления конфликтной ситуацией;	С некоторыми недочетами высокий уровень знаний вербальных и невербальных и невербальных аспектов коммуникац ии в профессион альной деятельност и; С некоторыми недочетами высокий уровень знаний правил,	Минимальн о допустимый уровень знаний вербальных и невербальных и невербальных ии в профессион альной деятельност и; Минимальн о допустимый уровень знаний правил, методов и	Ниже минимальн ого уровень знаний вербальных и невербальных аспектов коммуника ции в профессио нальной деятельнос ти; Ниже минимальн ого уровень знаний правил,

		1	1	1
	Знает	методов и	стратегий	методов и
	методику	стратегий	управления	стратегий
	поиска	управления	конфликтно	управления
	необходимо	конфликтно	й	конфликтн
	й научно -	й	ситуацией;	ой
	техническо	ситуацией;	Плохо знает	ситуацией;
	й	Знает	методику	уровень
	литературы	методику	поиска	знаний
	по	поиска	необходимо	ниже
	проблеме	необходимо	й научно -	минимальн
	без ошибок	й научно -	техническо	ого
		техническо	й	требования
		й	литературы	, допускает
		литературы	по	грубые
		по	проблеме	ошибки
		проблеме	просме	СШПОКП
		при ответе		
		может		
		допустить несколько		
		негрубых		
<u> </u>		ошибок	<u> </u>	<u> </u>
уметь:	T_	T	T .	Г
применять на	Продемонст	С	Не в	Не
практике знания о	рированы в	некоторыми	полном	продемонс
вербальных и	полном	недочетами	объеме	трированы
невербальных	объеме все	продемонст	продемонст	основные
аспектах	основные	рированы	рированы	умения
коммуникации в	умения	основные	основные	применять
профессиональной	применять	умения	умения	на
деятельности;	на практике	применять	применять	практике
управлять	знания о	на практике	на практике	знания о
конфликтной	вербальных	знания о	знания о	вербальных
ситуацией;	И	вербальных	вербальных	И
технически	невербальн	И	И	невербальн
грамотно и	ых аспектах	невербальн	невербальн	ых
логично оформить		ых аспектах	ых аспектах	аспектах
результаты	ии в	коммуникац	коммуникац	коммуника
научно-	профессион	ии в	ии в	ции в
исследовательской		профессион	профессион	профессио
работы	деятельност	альной	альной	нальной
раооты				
	И;	деятельност	деятельност	деятельнос
	Продемонст	и; С	и; Не в	ти; Не
	рированы в			
	полном	некоторыми	полном	продемонс
	объеме все	недочетами	объеме	трированы
	основные	продемонст	продемонст	основные
	умения	рированы	рированы	умения
	управлять	основные	основные	управлять
	конфликтно	умения	умения	конфликтн
	й	управлять	управлять	ой
	ситуацией;	конфликтно	конфликтно	ситуацией;
	Демонстрир	й	й	В целом
	ует умение	ситуацией;	ситуацией;	демонстри
	технически	Демонстрир	В целом	рует
	грамотно и	ует умение	демонстрир	умение
	логично	технически	ует умение	технически
	оформить	грамотно и	технически	грамотно и
	результаты	логично	грамотно и	логично
	научно-	оформить	логично	оформить
	исследовате	результаты	оформить	результаты
	льской	научно-	результаты	научно-
1				

			работы без ошибок	исследовате льской работы допускает при этом ряд небольших ошибок	научно- исследовате льской работы не в полном объеме	исследоват ельской работы не в полном объеме, имеют место грубые ошибки
		владеть:	<u> </u>		<u> </u>	
		владеть: совокупностью вербальных и невербальных средств, способствующих достижению целей коммуникации в профессиональной деятельности; навыками преодоления барьеров коммуникации в профессиональной деятельности; методикой подготовки презентации отчета с использованием информационных технологий	Продемонст рировано в полном объеме владение вербальным и невербальным и средствами, способству ющими достижени ю целей коммуникац ии в профессион альной деятельност и; Продемонст рированы навыки свободного преодолени я барьеров коммуникац ии в профессион альной деятельност и; Владеет методикой подготовки презентаци и отчета с использова нием информаци онных технологий без ошибок	В целом продемонст рировано владение вербальным и иневербальным и средствами, способствующими достижению целей коммуникации в профессиональной деятельности; В целом продемонст рированы навыки преодоления барьеров коммуникации в профессиональной деятельности; Владеет методикой подготовки презентации отчета с использованием информаци онных технологий допущен ряд мелких ошибок	Продемонст рировано минимальн ое владение вербальным и и невербальным и средствами, способству ющими достижени ю целей коммуникац ии в профессион альной деятельност и; Продемонст рирован минимальный набор навыков преодолени я барьеров коммуникац ии в профессион альной деятельност и; Владеет методикой подготовки презентаци и отчета с использова нием информаци онных технологий допущен ряд грубых ошибок	Не продемонс трировано владение вербальны ми и невербальными и средствами, способствующими достижению целей коммуника ции в профессио нальной деятельнос ти; Не продемонс трированы навыки преодоления барьеров коммуника ции в профессио нальной деятельнос ти; не владеет методикой подготовки презентаци и отчета с использова нием информаци онных технологий допущен ряд мелких ошибок
УК-5	УК-5.1	знать: особенности культуры как феномена человеческого бытия	Знает особенност и культуры как феномена человеческо	Знает особенност и культуры как феномена человеческо	Плохо знает особенност и культуры как феномена человеческо	Уровень знаний ниже минимальн ого требования

учитывать разнообразие различных форм культуры; использовать при изложении предметного материала взаимосвязь дисциплин, представленных в учебном плане, осваиваемом студентами	го бытия, не допускает ошибок демонстрир ует умение учитывать разнообрази е различных форм культуры, не допускает ошибок; Демонстрир ует умения использоват ь при изложении предметног о материала взаимосвязь дисциплин, представлен ных в учебном плане, осваиваемо м студентами	го бытия, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок демонстрир ует умение учитывать разнообрази е различных форм культуры, допускает при этом ряд небольших ошибок; Демонстрир ует умения использоват ь при изложении предметног о материала взаимосвязь дисциплин, представлен ных в учебном плане, осваиваемо м студентами, демонстрир ует при этом мелкие ошибки	го бытия, при ответе может допустить множество мелких ошибок в целом демонстрир ует умение учитывать разнообрази е различных форм культуры, допускает ошибки, задание выполнено в неполном объеме; В целом, умеет использоват ь при изложении предметног о материала взаимосвязь дисциплин, представлен ных в учебном плане, осваиваемо м студентами, демонстрир ует при этом много мелких ошибок	не демонстри рует сформиров анное учитывать разнообраз ие различных форм культуры, допускает грубые ошибки, задание не выполнено; Не демонстри рует использова ть при изложении предметног о материала взаимосвяз ь дисциплин, представле нных в учебном плане, осваиваемо м студентами
				M
владеть:				
навыками анализа культур в их взаимодействии	продемонст рированы навыки анализа культур в их взаимодейс твии	Продемонст рированы базовые навыки анализа культур в их взаимодейс твии, допущен ряд мелких	имеется минимальн ый набор навыков анализа культур в их взаимодейс твии, много ошибок	не продемонс трированы базовые навыки, допущены грубые ошибки

			ошибок		
	знать:	<u> </u>		<u> </u>	<u> </u>
	формы и методы социального взаимодействия, возрастные особенности студенческого контингента	Знает формы и методы социальног о взаимодейс твия, возрастные особенност и студенческо го контингента , не допускает ошибок	Знает базовые особенност и форм и методов социальног о взаимодейс твия, возрастные особенност и студенческо го контингент а, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	Плохо знает формы и методы социальног о взаимодейс твия, возрастные особенност и студенческо го контингента, при ответе может допустить множество мелких ошибок	Уровень знаний ниже минимальн ого требования , допускает грубые ошибки
	уметь:				
УК-5.2	выстраивать социальные взаимодействия, применять различные приемы взаимодействия в учебном процессе	демонстрир ует умение выстраиват ь социальные взаимодейс твия, применять различные приемы взаимодейс твия в учебном процессе, не допускает ошибок	демонстрир ует умение выстраиват ь социальные взаимодейс твия, применять различные приемы взаимодейс твия в учебном процессе, допускает при этом ряд небольших ошибок	в целом демонстрир ует умение выстраиват ь социальные взаимодейс твия, применять различные приемы взаимодейс твия в учебном процессе, допускает ошибки, задание выполнено в неполном объеме	не демонстри рует сформиров анное умение выстраиват ь социальны е взаимодейс твия, применять различные приемы взаимодейс твия в учебном процессе, допускает грубые ошибки, задание не выполнено
	владеть:	Γ	T		T
	навыками социального взаимодействия с учетом различия культур и религий, приемами взаимодействия в учебном процессе	Продемонст рированы навыки социальног о взаимодейс твия с учетом различия культур и религий,	Продемонст рированы базовые навыки социальног о взаимодейс твия с учетом различия культур и	имеется минимальн ый набор навыков социальног о взаимодейс твия с учетом различия культур и	не продемонс трированы базовые навыки, Не владеет приемами взаимодей ствия в учебном процессе,

	T		приемами	владеет	приемами	грубые
			взаимодейс	приемами	взаимодейс	ошибки
			твия в	взаимодейс	твия в	ошноки
			учебном	твия в	учебном	
			процессе	учебном	процессе,	
			F - (процессе,	допускает	
				допущен	много	
				ряд мелких	ошибок	
				ошибок		
		знать:				
		основные	знает	знает	плохо знает	уровень
		закономерности,	основные	основные	основные	знаний об
		механизмы и	закономерн	закономерн	закономерн	основных
		способы	ости,	ости,	ости,	закономер
		самопознания,	механизмы	механизмы	механизмы	ностях,
		саморазвития и	и способы	и способы	и способы	механизма
		самосовершенство	самопознан	самопознан	самопознан	хи
		вания,	ия,	ия,	ия,	способах
		существующие	саморазвит	саморазвит	саморазвит	самопозна
		концепции	ия и	ия и	ия и	ния,
		саморазвития,	самосоверш	самосоверш	самосоверш	саморазвит
		личностного роста	енствования	енствования	енствования	ия и
			, существую	, существую	, существую	самосовер шенствова
			щие	щие	щие	ния, о
			концепции	концепции	концепции	существую
			саморазвит	саморазвит	саморазвит	щих
			ия,	ия,	ия,	концепций
			личностног	личностног	личностног	саморазвит
			о роста, не	о роста, но	о роста, при	ия,
			допускает	при ответе	ответе	личностно
			ошибок	может	допускает	го роста
				допустить	много	ниже
				несколько	ошибок.	минимальн
				негрубых		ого
УК-6	УК-6.1			ошибок		требовани
						я ниже
						минимальн
						ого
						требовани
						я, при
						ответе
						допускает
						много
						грубых
		уметь:	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	ошибок
		производить	демонстрир	демонстрир	в целом	демонстри
		оценку своих	ует умение	ует умение	демонстрир	рует
		ресурсов и их	производит	производит	ует умение	умение
		пределов,	ь оценку	ь оценку	производит	производи
		правильно	своих	своих	ь оценку	ть оценку
		оценивать свои	ресурсов и	ресурсов и	своих	своих
		возможности,	их	их	ресурсов и	ресурсов и
		расставлять	пределов,	пределов,	их	их
		приоритеты,	правильно	правильно	пределов,	пределов,
		формировать	оценивать	оценивать	правильно	правильно
		стратегии для	свои	свои	оценивать	оценивать
			1	DODMONGHOOT	свои	свои
		достижения	возможност	возможност	СВОИ	СВОИ
		поставленных	возможност и,	и,	возможност	возможнос

		, формироват ь стратегии для достижения поставленн ых целей, не допускает ошибок.	, формироват ь стратегии для достижения поставленн ых целей, но может допустить несколько негрубых ошибок	приоритеты , формироват ь стратегии для достижения поставленн ых целей, но допускает много ошибок	ь приоритет ы, формирова ть стратегии для достижени я поставлен ных целей, ниже минимальн ого требовани я, допускает много грубых ошибок.
	владеть: навыками оценки личностных, ситуативных, временных ресурсов и их пределов для успешного выполнения порученного задания	демонстрир ует навыки оценки личностных , ситуативны х, временных ресурсов и их пределов для успешного выполнения порученног о задания, не допускает ошибок	демонстрир ует навыки оценки личностных , ситуативны х, временных ресурсов и их пределов для успешного выполнения порученног о задания, но может допустить несколько негрубых ошибок	демонстрир ует навыки оценки личностных , ситуативны х, временных ресурсов и их пределов для успешного выполнения порученног о задания, но допускает много ошибок	демонстри рует навыки оценки личностны х, ситуативн ых, временных ресурсов и их пределов для успешного выполнени я порученно го задания, но допускает много грубых
УК	знать: основные закономерности профессиональног о и личностного роста, теоретические и практические подходы к измерению самооценки, основные принципы профессиональног о и личностного развития преподавателя, способы	знает основные закономерн ости профессион ального и личностног о роста, теоретическ ие и практическ ие подходы к измерению самооценки , основные принципы	знает основные закономерн ости профессион ального и личностног о роста, теоретическ ие и практическ ие подходы к измерению самооценки , сновные принципы	плохо знает основные закономерн ости профессион ального и личностног о роста, теоретическ ие и практическ ие подходы к измерению самооценки , основные принципы	уровень знаний об основных закономер ностях профессио нального и личностно го роста, о теоретичес ких и практичес ких подходах к измерению самооценк и,

	1	1			
	совершенствовани	профессион	профессион	профессион	основные
	я деятельности на	ального и	ального и	ального и	принципы
	основе	личностног	личностног	личностног	профессио
	педагогических	о развития	о развития	о развития	нального и
	знаний	преподавате	преподавате	преподавате	личностно
		ля, способы	ля, способы	ля, способы	ГО
		совершенст	совершенст	совершенст	развития
		вования	вования	вования	преподава
		деятельност	деятельност	деятельност	теля,
		и на основе	и на основе	и на основе	способы
		педагогичес	педагогичес	педагогичес	совершенс
		ки х знаний,	ки х знаний,	ки х знаний,	твования
		не	но при	при ответе	деятельнос
		допускает	ответе	допускает	ти на
		ошибок	может	МНОГО	основе
			допустить	ошибок	педагогиче
			несколько		ски х
			негрубых		знаний
			ошибок		ниже
					минимальн
					ого
					требовани
					я, при
					ответе
					допускает
					много
					грубых
					ошибок
	уметь:	T			
	разрабатывать	демонстрир	демонстрир	в целом	демонстри
	траектории	ует умение	ует умение	демонстрир	рует
	собственного	разрабатыва	разрабатыва	ует умение	умение
	профессиональног	ТЬ	ТЬ	разрабатыва	разрабаты
	о и личностного	траектории	траектории	ТЬ	вать
	роста, расставлять	собственног	собственног	траектории	траектори
	приоритеты и	О	О	собственног	И
	проводить анализ	профессион	профессион	0	собственн
	собственной	ального и	ального и	профессион	ОГО
	самооценки,	личностног	личностног	ального и	профессио
	планировать и	о роста,	о роста,	личностног	нального и
	решать задачи	расставлять	расставлять	о роста,	личностно
	собственного	приоритеты	приоритеты	расставлять	го роста,
	профессиональног	и проводить	и проводить	приоритеты	расставлят
	о и личностного	анализ	анализ	и проводить	Ь
	развития	собственно	собственно	анализ	приоритет
		й	й	собственно	ыи
		самооценки	самооценки	й	проводить
		,	, умения в	самооценки	анализ
		планироват	целом	, умения в	собственн
		ь и решать	планироват	целом	ой
		задачи	ь и решать	планироват	самооценк
		собственног	задачи	ь и решать	и,
		0	собственног	задачи	планирова
		профессион	0	собственног	ть и
		ального и	профессион	0	решать
		личностног	ального и	профессион	задачи
		о развития,	личностног	ального и	собственн
		не	о развития,	личностног	ого
		допускает	но может	о развития,	профессио
		ошибок	допустить	НО	нального и
į I					
			несколько негрубых	допускает много	личностно го

				ошибок	ошибок	развития, допускает много грубых ошибок
		владеть:				
		методами	демонстрир	демонстрир	демонстрир	демонстри
		повышения	ует	ует	ует	рует
		самооценки для	владение	владение	владение	владение
		совершенствовани	методами	методами	методами	методами
		я собственной	повышения	повышения	повышения	повышени
		деятельности,	самооценки	самооценки	самооценки	Я
		способами	для	для	для	самооценк
		достижения	совершенст	совершенст	совершенст	и для
		личностного роста	вования	вования	вования	совершенс
		для	собственно	собственно	собственно	твования
		совершенствовани	й	й	й	собственн
		я собственной	деятельност	деятельност	деятельност	ой
		деятельности,	и,	и,	и,	деятельнос
		способностью	способами	способами	способами	ти,
		планировать и	достижения	достижения	достижения	способами
		решать задачи	личностног	личностног	личностног	достижени
		собственного	о роста для	о роста для	о роста для	R
		профессиональног о и личностного	совершенст вования	совершенст	совершенст вования	личностно
			собственно	вования собственно	собственно	го роста
		развития	й	й	й	для совершенс
			деятельност	деятельност	деятельност	твования
			и,	и,	и,	собственн
			способност	способност	способност	ОЙ
			ью	ью	ью	деятельнос
			планироват	планироват	планироват	ти,
			ь и решать	ь и решать	ь и решать	способнос
			задачи	задачи	задачи	тью
			собственног	собственног	собственног	планирова
			o	0	0	ть и
			профессион	профессион	профессион	решать
			ального и	ального и	ального и	задачи
			личностног	личностног	личностног	собственн
			о развития,	о развития,	о развития,	ого
			не	но может	НО	профессио
			допускает	допустить	допускает	нального и
			ошибок	несколько	много	личностно
				негрубых	ошибок	ГО
				ошибок.		развития,
						НО
						допускает
						МНОГО
						грубых ошибок
		SHALL.				ошиоок
		знать:	Знает, как	Достаточно	Плохо	
		направления и	свободно и	полно знает	описывает	Уровень
		перспективы	в полном	научную	научную	знаний
		развития	объеме	проблемати	проблемати	ниже
0.777.4	OFFIC 4.4	теплофизики, а	описывать	ку в	ку в	минимальн
ОПК-1	ОПК-1.1	также смежных	все	строительст	строительст	ОГО
		областей науки и	направлени	ве и как	ве и плохо	требовани
i l			-			Я,
		техники	я научных	осуществит	знает, как	
		техники осуществление	я научных проблем в	ь	осуществит	допускает
			•	-	· ·	допускает грубые ошибки

машинных технологий и проблемы их технического обеспечения	осуществит ь организаци ю современны х машинных технологий и проблемы их техническог о обеспечени я	современны х машинных технологий и проблемы их техническог о обеспечени я	ю современны х машинных технологий и проблемы их техническог о обеспечени я	
VIMOTI :		<u> </u>	<u> </u>	
применять нормативную документацию, анализировать научно-техническую информацию в своей предметной области, анализировать особенности пространственновременной и функциональной структуры конкретной технологической линии; систематизировать линии и технологическое оборудование по функционально технологическим признакам, работать на экспериментальны х установках, приборах и стендах	Умеет свободно применять методы и средства планирован ия, организаци и, проведения и внедрения научных исследован ий и опытно- конструкто рских разработок, анализиров ать особенност и пространств енно- временной и функционал ьной структуры конкретной технологич еской линии; систематизи ровать линии и технологич еское оборудован ие по функционал ьно технологич еским признакам,	Умеет свободно применять методы и средства планирован ия, организаци и, проведения и внедрения научных исследован ий и опытно- конструкто рских разработок, анализиров ать особенност и пространств енно- временной и функционал ьной структуры конкретной технологич еское оборудован ие по функционал ьно технологич еским признакам,	В целом демонстрир ует умение свободно применять методы и средства планирован ия, организаци и, проведения и внедрения научных исследован ий и опытно-конструкто рских разработок, анализиров ать особенност и пространств енно-временной и функциональной структуры конкретной технологич еской линии; систематизи ровать линии и технологич еское оборудован ие по функционально технологич	При решении задач не демонстри рует умение свободно применять методы и средства планирова ния, организац ии, проведени я и внедрения научных исследова ний и опытно-конструкт орских разработок, анализиро вать особеннос ти пространст венно-временной и функциона льной структуры конкретно й технологи ческой линии; систематиз ировать линии и технологи

		эксперимен тальных установках, приборах и стендах	эксперимен тальных установках, приборах и стендах, допускает при этом ряд небольших ошибок	признакам, работать на эксперимен тальных установках, приборах и стендах	оборудова ние по функциона льно технологи ческим признакам, на экспериме нтальных установках , приборах и стендах
	владеть:		•	•	
	навыками работы с информацией в корпоративных и глобальных сетях, решения вопросов развития технологических линий, методы оценки технического уровня машинных технологий и оборудования, работой на экспериментальны х установках, приборах и стендах	Владеет навыками работы с информаци ей в корпоратив ных и глобальных сетях, решения вопросов развития технологич еских линий, методы оценки техническог о уровня машинных технологий и оборудован ия, приоритетн ых научных проблем и инженерны х задач развития пищевых производств , работы на эксперимен тальных установках, приборах и стендах	Продемонст рированы базовые навыки работы с информаци ей в корпоратив ных и глобальных сетях, решения вопросов развития технологич еских линий, методы оценки техническог о уровня машинных технологий и оборудован ия, приоритетн ых научных проблем и инженерны х задач развития пищевых производст в, работы на эксперимен тальных установках, приборах и стендах	Имеется минимальн ый набор навыков работы с информаци ей в корпоратив ных и глобальных сетях, решения вопросов развития технологич еских линий, методы оценки техническог о уровня машинных технологий и оборудован ия, приоритетн ых научных проблем и инженерны х задач развития пищевых производств , работы на эксперимен тальных установках, приборах и стендах	Не продемонс трированы базовые навыки, допущены грубые ошибки
			стендах	стендах	
ОПК-1.2	знать: современные приборы и средства	Знает, как разбирать аналитичес	Знает, как разбирать аналитичес	Плохо знает, разбирать	Уровень знаний ниже
	теплофизических исследований,	кие и численные	кие и численные	аналитичес кие и	минимальн ого

T T					
	осуществление	методы при	методы при	численные	требовани
	основных	разработке	разработке	методы при	Я,
	мероприятий при	математиче	математиче	разработке	допускает
	создании	ских	ских	математиче	грубые
	технологической	моделей,	моделей,	ских	ошибки
	линии, принципы	как	как	моделей,	
	проектирования	осуществля	осуществля	как	
	линии и	ть основные	ть основные	осуществля	
	конструирования	мероприяти	мероприяти	ть основные	
	её оборудования,	я при	я при	мероприяти	
	особенности	создании	создании	я при	
	изготовления,	технологич	технологич	создании	
	монтажа и	еской	еской	технологич	
	модернизации	линии,	линии,	еской	
	линии; порядок	принципы	принципы	линии,	
	функционирования	проектиров	проектиров	принципы	
	технологической	ания линии	ания линии	проектиров	
	линии, методы	И	И	ания линии	
	оценки качества	конструиро	конструиро	И	
	функционирования	вания её	вания её	конструиро	
	линии, вопросы	оборудован	оборудован	вания её	
	доводки и	ия,	ия,	оборудован	
	освоения линии,	ия, особенност	ия, особенност	ия,	
	организацию			ия, особенност	
		И	И		
	технического	изготовлени	изготовлени	И	
	обслуживания и	я, монтажа	я, монтажа	изготовлени	
	ремонта	И	И	я, монтажа	
	технологического	модернизац	модернизац	И	
	оборудования;	ии линии;	ии линии;	модернизац	
		порядок	порядок	ии линии;	
		функциони	функциони	порядок	
		рования	рования	функциони	
		технологич	технологич	рования	
		еской	еской	технологич	
		линии,	линии,	еской	
		методы	методы	линии,	
		оценки	оценки	методы	
		качества	качества	оценки	
		функциони	функциони	качества	
		рования	рования	функциони	
		линии,	линии,	рования	
		вопросы	вопросы	линии,	
		доводки и	доводки и	вопросы	
		освоения	освоения	доводки и	
		линии,	линии,	освоения	
		организаци	организаци	линии,	
		Ю	Ю	организаци	
		техническог	техническог	Ю	
		0	0	техническог	
		обслуживан	обслуживан	0	
		ия и	ия и	обслуживан	
		ремонта	ремонта	ия и	
		_	_		
		технологич	технологич	ремонта	
		еского	еского	технологич	
		оборудован	оборудован	еского	
		ИЯ	ИЯ	оборудован	
	уметь:			RИ	
	применять в работе	Умеет	Умеет	В целом	При
1			определять	демонстрир	решении
	i современные				
	современные	хорошо опиентиров			*
	приборы и средства	ориентиров аться в	параметры требования	ует умение определять	задач не демонстри

То	и пофизипаских	треборания	пормативно	треборация	nuar
	еплофизических	требования	нормативно	требования	рует
	сследований,	X	й	нормативно	умение
	АТ РИПОПІА	нормативно	документац	й	определять
cp	равнительные	й	ии,	документац	требовани
	нализы	документац	выполнять	ии,	Я
пр	реимуществ и	ии,	сравнитель	выполнять	нормативн
не	едостатков	выполнять	ные	сравнитель	ой
ан	налогичного по	сравнитель	анализы	ные	документа
фу	ункциям	ные	преимущест	анализы	ции,
06	борудования,	анализы	В И	преимущест	выполнять
ис	сходя из	преимущест	недостатков	В И	сравнитель
за	іданных	в и	аналогично	недостатков	ные
Тр	ребований	недостатков	го по	аналогично	анализы
-	роизводительност	аналогично	функциям	го по	преимущес
1	цели	го по	оборудован	функциям	тв и
l .'	ункционирования	функциям	ия, исходя	оборудован	недостатко
1 1	его проектных	оборудован	из заданных	ия, исходя	В
	ехнико-	ия, исходя	требований	из заданных	аналогичн
			•	требований	
	кономических оказателей	из заданных требований	производит	1	
		_	ельности,	производит	функциям
	оздавать блочно-	производит	цели	ельности,	оборудова
	одульные	ельности,	функциони	цели	ния,
	втоматизированн	цели	рования и	функциони	исходя из
ы		функциони	его	рования и	заданных
	ехнологические	рования и	проектных	его	требовани
KC	омплексы и	его	технико-	проектных	й
	инии,	проектных	экономичес	технико-	производи
	бладающие	технико-	ких	экономичес	тельности,
ИН	нтенсивной	экономичес	показателей	ких	цели
	ространственно-	ких	создавать	показателей	функциони
Вр	ременной	показателей	блочно-	создавать	рования и
ст	груктурой и	создавать	модульные	блочно-	его
ВЬ	ысокими технико-	блочно-	автоматизи	модульные	проектных
ЭК	кономическими	модульные	рованные	автоматизи	технико-
по	оказателями,	автоматизи	технологич	рованные	экономиче
ис	спользовать	рованные	еские	технологич	ских
co	овременные	технологич	комплексы	еские	показателе
	риборы при	еские	и линии	комплексы	й
	ешении	комплексы	обладающи	и линии	создавать
	рофессиональных	и линии,	e	обладающи	блочно-
	ідач	обладающи	интенсивно	e	модульные
	-r- n =	е	й	интенсивно	автоматиз
		интенсивно	пространств	й	ированные
		й	енно-	пространств	технологи
		пространств	временной	енно-	ческие
		енно-	структурой	временной	комплексы
		временной	и высокими	структурой	
			и высокими технико-	и высокими	и линии обладающ
		структурой			
		и высокими	экономичес	технико-	ие
		технико-	ки ми	экономичес	интенсивн
		экономичес	показателям	ки ми	ОЙ
		ки ми	И,	показателям	пространст
		показателям	использоват	и,	венно-
		И,	Ь	использоват	временной
		использоват	современны	Ь	структуро
		Ь	е приборы	современны	й и
		современны	при	е приборы	высокими
		е приборы	решении	при	технико-
		при	профессион	решении	экономиче
		решении	альных	профессион	ски ми
		профессион	задач,	альных	показателя
		альных	допускает	задач	ми,
<u> </u>	1				·

		владеть:	задач	при этом ряд небольших ошибок		использова ть современн ые приборы при решении профессио нальных задач
		основами работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами, навыками оценивать техническое состояние машины или аппарата, выполнять их инженерные расчёты, проектировать и конструировать оборудование соответствующей отрасли; решать вопросы эффективного обслуживания и ремонта технологического оборудования с нахождением оптимальных режимов его работы	Владеет свободно текстовыми редакторам и, электронны ми таблицами, навыками оценивать техническое состояние машины или аппарата, выполнять их инженерны е расчёты, проектиров ать и конструиро вать оборудован ие соответствую щей отрасли; решать вопросы эффективно го обслуживан ия и ремонта технологического оборудован ия с нахождение м оптимальны х режимов его работы.	Продемонст рированы базовые навыки в текстовых редакторах, электронны х таблиц, оценивания техническог о состояния машин или аппаратов, выполнять их инженерны е расчёты, проектиров ать и конструиро вать оборудован ие соответствую щей отрасли; решать вопросы эффективно го обслуживан ия и ремонта технологического оборудован ия с нахождение м оптимальны х режимов его работы.	Имеется минимальный набор навыков в текстовых редакторах, электронны х таблицах, оценивания техническог о состояния машин или аппаратов, выполнять их инженерны е расчёты, проектиров ать и конструиро вать оборудован ие соответству ю щей отрасли; решать вопросы эффективно го обслуживан ия и ремонта технологич еского оборудован ия с нахождение м оптимальны х режимов его работы.	Не продемонс трированы базовые навыки, допущены грубые ошибки
ОПК-2	ОПК-2.1	знать: Знать методы проведения аналитических и имитационных исследований с	знает методы проведения аналитичес ких и	знает основные методы проведения аналитичес	плохо знает методы проведения аналитичес ких и	уровень знаний ниже минимальн ого

1				~
применением	имитационн	ких и	имитационн	требовани
современных	ых	имитационн	ЫХ	Я,
достижений науки	исследован	ых	исследован	допускает
и техники, методы	ий с	исследован	ий с	грубые
анализа и	применение	ий с	применение	ошибки
обработки	M	применение	M	
полученных	современны	M	современны	
данных;	X	современны	X	
физические и	достижений	X	достижений	
математические	науки и	достижений	науки и	
модели процессов	техники,	науки и	техники,	
и явлений,	методы	техники,	методы	
относящихся к	анализа и	методы	анализа и	
исследуемому	обработки	анализа и	обработки	
объекту	полученных	обработки	полученных	
	данных;	полученных	данных;	
	физические	данных;	физические	
	И	физические	И	
	математиче	И	математиче	
	ские модели	математиче	ские модели	
	процессов и	ские модели	процессов и	
	явлений,	процессов и	явлений	
	без ошибок	явлений,		
	2 12 0221100K	при ответе		
		может		
		допустить		
		несколько		
		негрубых		
уметь:	<u> </u>	негруовіх		
y MOTB.	демонстрир	демонстрир	в целом	при
	ует умение	ует умение	демонстрир	решении
	выбирать	выбирать	ует умение	типовых
	необходим	необходим	выбирать	задач не
			необходим	* *
Уметь выбирать	ые методы	ые методы		демонстри
необходимые	исследован	исследован	ые методы	рует
	ия,	ия,	исследован	умение
методы	модифицир	модифицир	ИЯ,	выбирать необходим
исследования,	овать	овать	модифицир	
модифицировать	существую	существую	овать	ые методы
существующие и	щие и	щие и	существую	ые методы исследова
существующие и разрабатывать	щие и разрабатыва	щие и разрабатыва	существую щие и	ые методы исследова ния,
существующие и разрабатывать новые методы	щие и разрабатыва ть новые	щие и разрабатыва ть новые	существую щие и разрабатыва	ые методы исследова ния, модифици
существующие и разрабатывать новые методы исходя из задач	щие и разрабатыва ть новые методы	щие и разрабатыва ть новые методы	существую щие и разрабатыва ть новые	ые методы исследова ния, модифици ровать
существующие и разрабатывать новые методы исходя из задач конкретного	щие и разрабатыва ть новые методы исходя из	щие и разрабатыва ть новые методы исходя из	существую щие и разрабатыва ть новые методы	ые методы исследова ния, модифици ровать существую
существующие и разрабатывать новые методы исходя из задач	щие и разрабатыва ть новые методы	щие и разрабатыва ть новые методы	существую щие и разрабатыва ть новые	ые методы исследова ния, модифици ровать существую щие и
существующие и разрабатывать новые методы исходя из задач конкретного	щие и разрабатыва ть новые методы исходя из	щие и разрабатыва ть новые методы исходя из	существую щие и разрабатыва ть новые методы	ые методы исследова ния, модифици ровать существую
существующие и разрабатывать новые методы исходя из задач конкретного исследования, использовать методы анализа и	щие и разрабатыва ть новые методы исходя из задач	щие и разрабатыва ть новые методы исходя из задач	существую щие и разрабатыва ть новые методы исходя из	ые методы исследова ния, модифици ровать существую щие и разрабаты
существующие и разрабатывать новые методы исходя из задач конкретного исследования, использовать	щие и разрабатыва ть новые методы исходя из задач конкретног	щие и разрабатыва ть новые методы исходя из задач конкретног	существую щие и разрабатыва ть новые методы исходя из задач	ые методы исследова ния, модифици ровать существую щие и разрабаты
существующие и разрабатывать новые методы исходя из задач конкретного исследования, использовать методы анализа и	щие и разрабатыва ть новые методы исходя из задач конкретног о	щие и разрабатыва ть новые методы исходя из задач конкретног о	существую щие и разрабатыва ть новые методы исходя из задач конкретног	ые методы исследова ния, модифици ровать существую щие и разрабаты вать новые методы
существующие и разрабатывать новые методы исходя из задач конкретного исследования, использовать методы анализа и обработки	щие и разрабатыва ть новые методы исходя из задач конкретног о исследован	щие и разрабатыва ть новые методы исходя из задач конкретног о исследован	существую щие и разрабатыва ть новые методы исходя из задач конкретног о	ые методы исследова ния, модифици ровать существую щие и разрабаты вать новые методы
существующие и разрабатывать новые методы исходя из задач конкретного исследования, использовать методы анализа и обработки полученных	щие и разрабатыва ть новые методы исходя из задач конкретног о исследован ия, методы	щие и разрабатыва ть новые методы исходя из задач конкретног о исследован ия, методы	существую щие и разрабатыва ть новые методы исходя из задач конкретног о исследован	ые методы исследова ния, модифици ровать существую щие и разрабаты вать новые методы исходя из
существующие и разрабатывать новые методы исходя из задач конкретного исследования, использовать методы анализа и обработки полученных данных;	щие и разрабатыва ть новые методы исходя из задач конкретног о исследован ия, методы анализа и	щие и разрабатыва ть новые методы исходя из задач конкретног о исследован ия, методы анализа и	существую щие и разрабатыва ть новые методы исходя из задач конкретног о исследован ия, методы	ые методы исследова ния, модифици ровать существую щие и разрабаты вать новые методы исходя из задач
существующие и разрабатывать новые методы исходя из задач конкретного исследования, использовать методы анализа и обработки полученных данных; физические и математические	щие и разрабатыва ть новые методы исходя из задач конкретног о исследован ия, методы анализа и обработки полученных	щие и разрабатыва ть новые методы исходя из задач конкретног о исследован ия, методы анализа и обработки полученных	существую щие и разрабатыва ть новые методы исходя из задач конкретног о исследован ия, методы анализа и обработки	ые методы исследова ния, модифици ровать существую щие и разрабаты вать новые методы исходя из задач конкретно го
существующие и разрабатывать новые методы исходя из задач конкретного исследования, использовать методы анализа и обработки полученных данных; физические и математические модели процессов	щие и разрабатыва ть новые методы исходя из задач конкретног о исследован ия, методы анализа и обработки полученных данных;	щие и разрабатыва ть новые методы исходя из задач конкретног о исследован ия, методы анализа и обработки полученных данных;	существую щие и разрабатыва ть новые методы исходя из задач конкретног о исследован ия, методы анализа и обработки полученных	ые методы исследова ния, модифици ровать существую щие и разрабаты вать новые методы исходя из задач конкретно го исследова
существующие и разрабатывать новые методы исходя из задач конкретного исследования, использовать методы анализа и обработки полученных данных; физические и математические модели процессов и явлений,	щие и разрабатыва ть новые методы исходя из задач конкретног о исследован ия, методы анализа и обработки полученных данных; физические	щие и разрабатыва ть новые методы исходя из задач конкретног о исследован ия, методы анализа и обработки полученных данных; физические	существую щие и разрабатыва ть новые методы исходя из задач конкретног о исследован ия, методы анализа и обработки полученных данных;	ые методы исследова ния, модифици ровать существую щие и разрабаты вать новые методы исходя из задач конкретно го исследова ния,
существующие и разрабатывать новые методы исходя из задач конкретного исследования, использовать методы анализа и обработки полученных данных; физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к	щие и разрабатыва ть новые методы исходя из задач конкретног о исследован ия, методы анализа и обработки полученных данных; физические и	щие и разрабатыва ть новые методы исходя из задач конкретног о исследован ия, методы анализа и обработки полученных данных; физические и	существую щие и разрабатыва ть новые методы исходя из задач конкретног о исследован ия, методы анализа и обработки полученных данных; физические	ые методы исследова ния, модифици ровать существую щие и разрабаты вать новые методы исходя из задач конкретно го исследова ния, методы
существующие и разрабатывать новые методы исходя из задач конкретного исследования, использовать методы анализа и обработки полученных данных; физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому	щие и разрабатыва ть новые методы исходя из задач конкретног о исследован ия, методы анализа и обработки полученных данных; физические и математиче	щие и разрабатыва ть новые методы исходя из задач конкретног о исследован ия, методы анализа и обработки полученных данных; физические и математиче	существую щие и разрабатыва ть новые методы исходя из задач конкретног о исследован ия, методы анализа и обработки полученных данных; физические и	ые методы исследова ния, модифици ровать существую щие и разрабаты вать новые методы исходя из задач конкретно го исследова ния, методы анализа и
существующие и разрабатывать новые методы исходя из задач конкретного исследования, использовать методы анализа и обработки полученных данных; физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к	щие и разрабатыва ть новые методы исходя из задач конкретног о исследован ия, методы анализа и обработки полученных данных; физические и математиче ские модели	щие и разрабатыва ть новые методы исходя из задач конкретног о исследован ия, методы анализа и обработки полученных данных; физические и математиче ские модели	существую щие и разрабатыва ть новые методы исходя из задач конкретног о исследован ия, методы анализа и обработки полученных данных; физические и математиче	ые методы исследова ния, модифици ровать существую щие и разрабаты вать новые методы исходя из задач конкретно го исследова ния, методы анализа и обработки
существующие и разрабатывать новые методы исходя из задач конкретного исследования, использовать методы анализа и обработки полученных данных; физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому	щие и разрабатыва ть новые методы исходя из задач конкретног о исследован ия, методы анализа и обработки полученных данных; физические и математиче ские модели процессов и	щие и разрабатыва ть новые методы исходя из задач конкретног о исследован ия, методы анализа и обработки полученных данных; физические и математиче ские модели процессов и	существую щие и разрабатыва ть новые методы исходя из задач конкретног о исследован ия, методы анализа и обработки полученных данных; физические и математиче ские модели	ые методы исследова ния, модифици ровать существую щие и разрабаты вать новые методы исходя из задач конкретно го исследова ния, методы анализа и обработки полученны
существующие и разрабатывать новые методы исходя из задач конкретного исследования, использовать методы анализа и обработки полученных данных; физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому	щие и разрабатыва ть новые методы исходя из задач конкретног о исследован ия, методы анализа и обработки полученных данных; физические и математиче ские модели процессов и явлений,	щие и разрабатыва ть новые методы исходя из задач конкретног о исследован ия, методы анализа и обработки полученных данных; физические и математиче ские модели процессов и явлений,	существую щие и разрабатыва ть новые методы исходя из задач конкретног о исследован ия, методы анализа и обработки полученных данных; физические и математиче ские модели процессов и	ые методы исследова ния, модифици ровать существую щие и разрабаты вать новые методы исходя из задач конкретно го исследова ния, методы анализа и обработки полученны х данных;
существующие и разрабатывать новые методы исходя из задач конкретного исследования, использовать методы анализа и обработки полученных данных; физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому	щие и разрабатыва ть новые методы исходя из задач конкретног о исследован ия, методы анализа и обработки полученных данных; физические и математиче ские модели процессов и явлений, относящихс	щие и разрабатыва ть новые методы исходя из задач конкретног о исследован ия, методы анализа и обработки полученных данных; физические и математиче ские модели процессов и явлений, относящихс	существую щие и разрабатыва ть новые методы исходя из задач конкретног о исследован ия, методы анализа и обработки полученных данных; физические и математиче ские модели процессов и явлений,	ые методы исследова ния, модифици ровать существую щие и разрабаты вать новые методы исходя из задач конкретно го исследова ния, методы анализа и обработки полученны х данных; физически
существующие и разрабатывать новые методы исходя из задач конкретного исследования, использовать методы анализа и обработки полученных данных; физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому	щие и разрабатыва ть новые методы исходя из задач конкретног о исследован ия, методы анализа и обработки полученных данных; физические и математиче ские модели процессов и явлений,	щие и разрабатыва ть новые методы исходя из задач конкретног о исследован ия, методы анализа и обработки полученных данных; физические и математиче ские модели процессов и явлений,	существую щие и разрабатыва ть новые методы исходя из задач конкретног о исследован ия, методы анализа и обработки полученных данных; физические и математиче ские модели процессов и	ые методы исследова ния, модифици ровать существую щие и разрабаты вать новые методы исходя из задач конкретно го исследова ния, методы анализа и обработки полученны х данных;

		му объекту, без ошибок	му объекту, допускает	исследуемо му объекту,	еские модели
		ocs omnook	при этом ряд небольших ошибок	задания выполнены не в полном объеме	процессов и явлений, относящих ся к исследуем ому объекту, допускает грубые ошибки
	владеть:		1		
	Владеть практическими навыками математического и компьютерного моделирования в области технической физики	продемонст рированы практическ ие навыки математиче ского и компьютерн ого моделирова ния в области технической физики, без ошибок и недочетов	продемонст рированы базовые практическ ие навыки математиче ского и компьютерн ого моделирова ния в области технической физики, допущен ряд мелких ошибок	имеется минимальн ый набор навыков для решения стандартны х задач, много ошибок	не продемонс трированы базовые навыки, допущены грубые ошибки
		1	I .		
	знать:		I		
ОПК-2.2	знать: Знать основные понятия, закономерности и методы математического моделирования изучаемых систем технической физики	знает основные понятия, закономерн ости и методы математиче ского моделирова ния изучаемых систем технической физики без ошибок	знает основные понятия, закономерн ости и методы математиче ского моделирова ния изучаемых систем технической физики, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	плохо знает основные понятия, закономерн ости и методы математиче ского моделирова ния изучаемых систем технической физики	уровень знаний ниже минимальн ого требовани я, допускает грубые ошибки
ОПК-2.2	Знать основные понятия, закономерности и методы математического моделирования изучаемых систем технической	основные понятия, закономерн ости и методы математиче ского моделирова ния изучаемых систем технической физики	знает основные понятия, закономерн ости и методы математиче ского моделирова ния изучаемых систем технической физики, при ответе может допустить несколько негрубых	основные понятия, закономерн ости и методы математиче ского моделирова ния изучаемых систем техническо	знаний ниже минимальн ого требовани я, допускает грубые
ОПК-2.2	Знать основные понятия, закономерности и методы математического моделирования изучаемых систем технической физики	основные понятия, закономерн ости и методы математиче ского моделирова ния изучаемых систем технической физики	знает основные понятия, закономерн ости и методы математиче ского моделирова ния изучаемых систем технической физики, при ответе может допустить несколько негрубых	основные понятия, закономерн ости и методы математиче ского моделирова ния изучаемых систем техническо	знаний ниже минимальн ого требовани я, допускает грубые

владеть:	щий изучаемый процесс, без ошибок	щий изучаемый процесс, допускает при этом ряд небольших ошибок	моделирую щий изучаемый процесс, задания выполнены не в полном объеме	изучаемог о процесса, разработат ь алгоритм, моделиру ющий изучаемый процесс, допускает грубые ошибки
Владеть навыками физико- математического моделирования процессов и объектов по направлению профессиональной деятельности, составления численных алгоритмов моделирования технических процессов и использования пакетов прикладных программ, применяемых в таких задачах; методами исследовательских работ; методы анализа и обработки полученных данных; физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту	продемонст рированы навыки физико-математиче ского моделирова ния процессов и объектов по направлени ю профессион альной деятельност и, навыки составления численных алгоритмов моделирова ния технически х процессов и использова ния пакетов прикладных программ, применяем ых в таких задачах, навыки владения методами исследован ия и проведения исследовате льских работ; методы анализа и обработки полученных данных; физические и математиче	продемонст рированы базовые навыки физико - математиче ского моделирова ния процессов и объектов по направлени ю профессион альной деятельност и, навыки составления численных алгоритмов моделирова ния технически х процессов и использова ния пакетов прикладных программ, применяем ых в таких задачах, навыки владения методами исследован ия и проведения исследовате льских работ; методы анализа и обработки полученных данных; физические и	имеется минимальн ый набор навыков для решения стандартны х задач, много ошибок	не продемонс трированы базовые навыки, допущены грубые ошибки

		1	1	I		
			ские модели	математиче		
			процессов и	ские модели		
			явлений,	процессов и		
			относящихс	явлений,		
			я к	относящихс		
			исследуемо	я к		
			му объекту,	исследуемо		
			без ошибок	му объекту,		
			и недочетов	допущен		
				ряд мелких		
				ошибок		
		знать:	•	•		
		принципы работы	демонстрир	демонстрир	в целом	уровень
		в научном	ует	ует	демонстрир	знаний о
		коллективе	владение	владение	ует	принципах
		ROMINERTIBE	знаний о	знаний о	владение	работы в
			принципах	принципах	знаний о	научном
			работы в	работы в		_
			_	_	принципах работы в	коллективе
			научном	научном		ниже
			коллективе,	коллективе,	научном	минимальн
			не	но может	коллективе,	ОГО
			допускает	допустить	НО	требовани
			ошибок	несколько	допускает	я, при
				негрубых	много	ответе
				ошибок.	ошибок	допускает
						много
						грубых
						ошибок
		уметь:	1	T		
			Демонстрир	Демонстрир	в целом	уровень
		работать в научном	ует работу в	ует работу в	демонстрир	знаний о
		коллективе	научном	научном	ует	работе в
			коллективе,	коллективе,	работу в	научном
			не	но может	научном	коллективе
			допускает	допустить	коллективе,	ниже
	ОПК-3.1		ошибок	несколько	НО	минимальн
ОПК-3				негрубых	допускает	ого
				ошибок.	много	требовани
					ошибок	_
						я, при
					022110011	я, при ответе
					omnoon	ответе
					o <u>aanoon</u>	
					V2	ответе допускает много
					02.1100 .	ответе допускает много грубых
		владеть:			<u></u>	ответе допускает много
			демонстрир	демонстрир		ответе допускает много грубых ошибок
		навыками работы в	демонстрир	демонстрир	в целом	ответе допускает много грубых ошибок уровень
			ует	ует	в целом демонстрир	ответе допускает много грубых ошибок уровень знаний о
		навыками работы в научном	1 1	ует владение	в целом демонстрир ует	ответе допускает много грубых ошибок уровень знаний о работе в
		навыками работы в научном	ует владение навыками	ует владение навыками	в целом демонстрир ует владение	ответе допускает много грубых ошибок уровень знаний о работе в научном
		навыками работы в научном	ует владение навыками работы в	ует владение навыками работы в	в целом демонстрир ует владение навыками	ответе допускает много грубых ошибок уровень знаний о работе в научном коллективе
		навыками работы в научном	ует владение навыками работы в научном	ует владение навыками работы в научном	в целом демонстрир ует владение навыками работы в	ответе допускает много грубых ошибок уровень знаний о работе в научном коллективе ниже
		навыками работы в научном	ует владение навыками работы в научном коллективе,	ует владение навыками работы в научном коллективе,	в целом демонстрир ует владение навыками работы в научном	ответе допускает много грубых ошибок уровень знаний о работе в научном коллективе ниже минимальн
		навыками работы в научном	ует владение навыками работы в научном коллективе, не	ует владение навыками работы в научном коллективе, но может	в целом демонстрир ует владение навыками работы в научном коллективе,	ответе допускает много грубых ошибок уровень знаний о работе в научном коллективе ниже минимальн ого
		навыками работы в научном	ует владение навыками работы в научном коллективе, не допускает	ует владение навыками работы в научном коллективе, но может допустить	в целом демонстрир ует владение навыками работы в научном коллективе, но	ответе допускает много грубых ошибок уровень знаний о работе в научном коллективе ниже минимальн ого требовани
		навыками работы в научном	ует владение навыками работы в научном коллективе, не	ует владение навыками работы в научном коллективе, но может допустить несколько	в целом демонстрир ует владение навыками работы в научном коллективе, но допускает	ответе допускает много грубых ошибок уровень знаний о работе в научном коллективе ниже минимальн ого требовани я, при
		навыками работы в научном	ует владение навыками работы в научном коллективе, не допускает	ует владение навыками работы в научном коллективе, но может допустить несколько негрубых	в целом демонстрир ует владение навыками работы в научном коллективе, но допускает много	ответе допускает много грубых ошибок уровень знаний о работе в научном коллективе ниже минимальн ого требовани я, при ответе
		навыками работы в научном	ует владение навыками работы в научном коллективе, не допускает	ует владение навыками работы в научном коллективе, но может допустить несколько	в целом демонстрир ует владение навыками работы в научном коллективе, но допускает	ответе допускает много грубых ошибок уровень знаний о работе в научном коллективе ниже минимальн ого требовани я, при ответе допускает
		навыками работы в научном	ует владение навыками работы в научном коллективе, не допускает	ует владение навыками работы в научном коллективе, но может допустить несколько негрубых	в целом демонстрир ует владение навыками работы в научном коллективе, но допускает много	ответе допускает много грубых ошибок уровень знаний о работе в научном коллективе ниже минимальн ого требовани я, при ответе допускает много
		навыками работы в научном	ует владение навыками работы в научном коллективе, не допускает	ует владение навыками работы в научном коллективе, но может допустить несколько негрубых	в целом демонстрир ует владение навыками работы в научном коллективе, но допускает много	ответе допускает много грубых ошибок уровень знаний о работе в научном коллективе ниже минимальн ого требовани я, при ответе допускает много грубых
		навыками работы в научном коллективе	ует владение навыками работы в научном коллективе, не допускает	ует владение навыками работы в научном коллективе, но может допустить несколько негрубых	в целом демонстрир ует владение навыками работы в научном коллективе, но допускает много	ответе допускает много грубых ошибок уровень знаний о работе в научном коллективе ниже минимальн ого требовани я, при ответе допускает много
	ОПК-3.2	навыками работы в научном	ует владение навыками работы в научном коллективе, не допускает	ует владение навыками работы в научном коллективе, но может допустить несколько негрубых	в целом демонстрир ует владение навыками работы в научном коллективе, но допускает много	ответе допускает много грубых ошибок уровень знаний о работе в научном коллективе ниже минимальн ого требовани я, при ответе допускает много грубых

	оценивания и использования новых идей; профессиональные и социальные задачи, работая в научном коллективе	ует владение знаниями об оценивании и использова нии новых идей, не допускает	ует владение знаний об оценивании и использова нии новых идей, но может допустить несколько негрубых ошибок.	демонстрир ует владение знаний об оценивании и использова нии новых идей, но допускает много ошибок	знаний об оценивани и и и использова нии новых идей ниже минимальн ого требовани я, при ответе допускает много грубых ошибок
	уметь: находить творческие, нестандартные решения профессиональных задач	демонстрир ует принципы нахождения творческих, нестандартн ых решений профессион альных задач, не допускает ошибок	демонстрир ует принципы нахождения творческих, нестандартн ых решений профессион альных задач, но может допустить несколько негрубых ошибок.	в целом демонстрир ует принципы нахождения творческих, нестандартн ых решений профессион альных задач, но допускает много ошибок	уровень знаний о нахождени и творчески х, нестандарт ных решений профессио нальных задач ниже минимальн ого требовани я, при ответе допускает много грубых ошибок
	владеть: навыками генерирования, оценивания и использования новых идей	демонстрир ует навыки генерирова ния, оценивания и использова ния новых идей, не допускает ошибок	Демонстрир ует навыки генерирова ния, оценивания и использова ния новых идей, но может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрир ует навыки генерирова ния, оценивания и использова ния новых идей, но допускает много ошибок	демонстри рует навыки генерирова ния, оценивани я и использова ния новых идей ниже минимальн ого требовани я, при ответе допускает много грубых ошибок
ОПК-3.3	знать: вопросы оценивания и использования	демонстрир ует владение	демонстрир ует владение	в целом демонстрир ует	уровень знаний об оценивани

		новых идей; профессиональные и социальные задачи, работая в научном коллективе	знаниями об оценивании и использова нии новых идей, не допускает ошибок	знаний об оценивании и использова нии новых идей, но может допустить несколько негрубых ошибок.	владение знаний об оценивании и использова нии новых идей, но допускает много ошибок	и и и использова нии новых идей ниже минимальн ого требовани я, при ответе допускает много грубых ошибок
ОПК-4	ОПК-4.1	уметь: Уметь анализировать научные проблемы по тематике проводимых исследований и разработок; формулировать физическую и естественнонаучну ю сущность проблем	демонстрир ует умение анализиров ать научные проблемы по тематике проводимы х исследован ий и разработок, формулиров ать физическую и естественно научную сущность проблем, не допускает ошибок	демонстрир ует умение анализиров ать научные проблемы по тематике проводимы х исследован ий и разработок, формулиров ать физическую и естественно научную сущность проблем, допускает ряд небольших ошибок	демонстрир ует умение анализиров ать научные проблемы по тематике проводимы х исследован ий и разработок, формулиров ать физическую и естественно научную сущность проблем, задания выполнены не в полном объёме	не демонстри рует умение анализиро вать научные проблемы по тематике проводим ых исследова ний и разработок й, формулир овать физическу ю и естественн онаучную сущность проблем, допускает грубые ошибки
		владеть:			1	
		Владеть навыками разработки методических программ проведения исследований и разработок	продемонст рированы навыки разработки методическ их программ проведения исследован ий и разработок, без ошибок и недочетов	продемонст рированы базовые навыки разработки методическ их программ проведения исследован ий и разработок, допущен ряд мелких ошибок	имеется минимальн ый набор навыков для решения стандартны х задач, много ошибок	не продемонс трированы базовые навыки, допущены грубые ошибки
		знать:	1	Ī		
	ОПК-4.2	Основные проблемы технической	знает основные проблемы	знает основные проблемы	плохо знает основные проблемы	уровень знаний ниже

		физики, методы и средства их анализа и решения владеть:	техническо й физики, методы и средства их анализа и решения без ошибок	техническо й физики, методы и средства их анализа и решения , при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	техническо й физики, методы и средства их анализа и решения	минимальн ого требовани я, допускает грубые ошибки
		Владеть навыками критически оценивать получаемые сведения, выделять полезные и необходимые для освоения, навыками изучения передового отечественного и зарубежного опыта освоения и внедрения технологических процессов; владеть качественным и количественным анализом проблем, возникающих в профессиональной деятельности	продемонст рированы навыки критически оценивать получаемые сведения, выделять полезные и необходим ые для освоения, навыками изучения передового отечественн ого и зарубежног о опыта освоения и внедрения технологических процессов; навыки владения качественн ым и количествен ным анализом проблем, возникающих в профессион альной деятельност и без ошибок и недочетов	продемонст рированы базовые навыки критически оценивать получаемые сведения, выделять полезные и необходим ые для освоения, навыками изучения передового отечественн ого и зарубежног о опыта освоения и внедрения технологич еских процессов, навыки владения качественн ым и количестве нным анализом проблем, возникающ их в профессион альной деятельност и, допущен ряд мелких ошибок	имеется минимальн ый набор критически оценивать получаемые сведения, выделять полезные и необходим ые для освоения, навыками изучения передового отечественн ого и зарубежног о опыта освоения и внедрения технологич еских процессов, навыки владения качественн ым и количествен ным и количествен ным анализом проблем, возникающ их в профессион альной деятельност и, много ошибок	не продемонс трированы базовые навыки, допущены грубые ошибки
ОПК-5	ОПК-5.1	знать: Основные аналитические и численные методы математического моделирования и оптимизации	Хорошо знает аналитичес кие и численные методы математиче	Достаточно полно аналитичес кие и численные методы математиче	Слабо аналитичес кие и численные методы математиче ского	Не знает аналитиче ские и численные методы математич еского

		T	T		
		СКОГО	ского	моделирова	моделиров
		моделирова ния и	моделирова	N RNH	ания и
			ния и оптимизаци	оптимизаци	оптимизац
		оптимизаци и, без	И	И	ИИ
		ошибок			
	уметь:	, cameron	1	ı	
	,	Свободно	Умеет	С большим количество	Не умеет
	Различать	применяет	использоват	м ошибок	основные
	основные методы	основные	ь основные	основные	методы
	математического	методы	методы	методы	математич
	моделирования	математиче	математиче	математиче	еского
		ского	ского	ского	моделиров
		моделирова ния	моделирова ния	моделирова	ания
	владеть:			ния	
		Свободно	Достаточно	Слабо	Не владеет
		работает	полно	работы с	работы с
	Основами методов	методами	работы с	методами	методами
	математического	математиче	методами	математиче	математич
	моделирования	ского	математиче	ского	еского
		моделирова	СКОГО	моделирова	моделиров
		ния	моделирова ния	ния	ания
	знать:	· 	· 	<u> </u>	<u> </u>
		Свободно	Достаточно		
		классифици	полно	Слабо	Не знает
		рует	раззбирает	понимает	основные
		основные	основные	основные	аналитиче
	Основы	аналитичес	аналитичес	аналитичес	ские и
	методологического	кие и	кие и	кие и	численные
	анализа научного	численные	численные	численные	методы
	исследования и его результатов	методы	методы	методы математиче	математич
	результатов	математиче	математиче	ского	еского
		ского	ского	моделирова	моделиров
		моделирова	моделирова	ния	ания
		ния	ния		
	уметь:	I	I	I	I
		0. 7	Умеет	С большим	Не умеет
OTH		Свободно	применять	количество	применять
ОПК-5.2		применяет	основные	м ошибок	основные
		основные	методы	применяет основные	методы
	Пользоваться	методы математиче	математиче ского	методы	математич еского
	методами работы в	ского	моделирова	математиче	моделиров
	средах текстовых и	моделирова	ния,	ского	ания; не
	табличных	ния;	демонстрир	моделирова	демонстри
	процессоров;	демонстрир	ует умение	ния;	рует
	анализировать	ует умение	анализиров	демонстрир	умение
	научные проблемы	анализиров	ать научные	ует умение	анализиро
	по тематике	ать научные	проблемы	анализиров	вать
	проводимых	проблемы	по тематике	ать научные	научные
	исследований и	по тематике	проводимы	проблемы	проблемы
	разработок	проводимы	X	по тематике	по
		X	исследован	проводимы	тематике
		исследован	ий и	X	проводим
		ий и	разработок,	исследован	ых
		разработок	допускает	ий и	исследова
			ряд	разработок,	ний и

			небольших ошибок	задания выполнены не в полном объёме	разработок й, допускает грубые ошибки
	Владеть: Компьютерными технологиями в сфере научной и инновационной деятельности; навыками разработки методических программ проведения исследований и разработок	Свободно компьютерн ыми технология ми в сфере научной и инновацион ной деятельност и; продемонст рированы навыки разработки методическ их программ проведения	Достаточно полно компьютерн ыми технология ми в сфере научной и инновацион ной деятельност и; продемонст рированы навыки разработки методическ их программ	Слабо компьютерн ыми технология ми в сфере научной и инновацион ной деятельност и; продемонст рированы навыки разработки методическ их программ проведения	Не владеет компьютер ными технологи ями в сфере научной и инновацио нной деятельнос ти; не продемонс трированы навыки разработки методичес ких программ проведени
		проведения исследован ий и разработок	проведения исследован ий и иразработок	исследован ий и разработок	я исследова ний и разработок
ОПК-5.3	проектирования по профилю подразделения	Свободно классифици рует основы методологи ческого анализа научного исследован ия и его результатов; знает отечественные и зарубежные достижения в области технологич еского проектиров ания по профилю подразделе ния без ошибок	Достаточно полно разбирает основы методологи ческого анализа научного исследован ия и его результатов; знает отечественные и зарубежные достижения в области технологич еского проектиров ания по профилю подразделе ния	Слабо понимает основы методологи ческого анализа научного исследован ия и его результатов; знает отечественные и зарубежные достижения в области технологич еского проектиров ания по подразделе ния	Не знает основы методолог ического анализа научного исследова ния и его результато в; знает отечествен ные и зарубежны е достижени я в области технологи ческого проектиро вания по профилю подразделе ния
	уметь: Пользоваться текстовыми и табличными процессорами и средствами телекоммуникаций	Свободно применяет текстовые и табличные процессора ми и средствами	Умеет табличные процессора ми и средствами телекоммун икаций	С большим количество м ошибок табличные процессора ми и средствами	Не умеет табличные процессор ами и средствам и телекомму

			телекоммун		телекоммун	никаций
			икаций		икаций	
		владеть:	1	Постопольно	T	
		методами работы в средах текстовых и табличных процессоров; навыками организации сбора и изучения научнотехнической информации по теме исследований и разработок	Свободно методами работы в средах текстовых и табличных процессоро в; продемонст рированы навыки организаци и сбора и изучения научнотехнической информаци и по теме исследован ий и разработок, без ошибок и недочетов	Достаточно полно методами работы в средах текстовых и табличных процессоро в; продемонст рированы базовые навыки организаци и сбора и изучения научнотехнической информаци и по теме исследован ий и разработок, допущен ряд мелких	Слабо методами работы в средах текстовых и табличных процессоро в; имеется минимальный набор навыков организаци и сбора и изучения научнотехнической информаци и по теме исследований и разработок, много ошибок	Не владеет методами работы в средах текстовых и табличных процессор ов; не продемонс трированы базовые навыки, допущены грубые ошибки
				ошибок		
		знать: основные способы научных исследований и методы анализа полученных данных	Четко знает основные способы научных исследован ий и методы анализа научных данных	Разбирается в основных способах научных исследован ий и методы анализа научных данных	Слабо знает основные способы научных исследован ий и методы анализа научных данных	Не знает основные способы научных исследова ний и методы анализа научных данных
ОПК-6	ОПК-6.1	уметь: самостоятельно выполнять физико- технические научные исследования и проводить анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений; применить современный физико- математические методы для решения аналитических и исследовательских профессиональных задач	Свободно выполняет физико-технически е научные исследован ия и проводит анализ научных данных, результатов эксперимен тов и наблюдений; демонстрир ует умение применять современны	Умеет выполнять физико-технически е научные и проводить анализ научных данных, результатов эксперимен тов и наблюдений; демонстрир ует умение применять современный физико-математиче	С большим количество м ошибок может выполнять физикотехнически е научные исследован ия и проводить анализ научных данных, результатов эксперимен тов и наблюдений; в целом	Не умеет выполнять физико-техническ ие научные исследова ния и проводить анализ научных данных, результато в экспериме нтов и наблюдени й; при решении

уметь: Свободно дала по дала профессион альных дала и непользовать информационные ресурсы и геспользовать информационные дестепьности и профессиональной деятельности и профессиональной д			× 1	arma.	T01/0	0110
опис-6.2 уметь: Свобольно дальный профессион адыных профессион			1			
методы для решения и неспедовате дальных дружет профессион дальных задач без опшбок в профессион дальных задач без опшбок в профессиональной деятельности в профессиональной деятельности и технологии и					, ,	-
ОПК-6.2 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК			методы для	-		
ОПК-6.2 ОПК-6.2 Уметь: Спободно деятельности и профессион альных далач, задач без опшбок в профессион альных далач, задач, задачи в профессион альной деятельности и профессион альной деятельно			решения	ких и		профессио
			_	исследовате	-	
ОПК-6.2 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-6.3 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ОПК-6.5 ОПК-6.5 ОПК-6.5 ОПК-6.5 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.6 ОПК-6.7 ОПК-6.7 ОПК-6.7 ОПК-6.8 ОПК-6.8 ОПК-6.8 ОПК-6.8 ОПК-6.9 ОПК-6.9 ОПК-6.9 ОПК-6.9 ОПК-6.9 ОПК-6.9 ОПК-6.9 ОПК-6.9 ОПК-6.1 ОПК-6.1 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОП			ких и	льских	ские	задач не
ОПК-6.2 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-6.3 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ОПК-6.5 ОПК-6.5 ОПК-6.5 ОПК-6.5 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.6 ОПК-6.7 ОПК-6.7 ОПК-6.7 ОПК-6.8 ОПК-6.8 ОПК-6.8 ОПК-6.8 ОПК-6.9 ОПК-6.9 ОПК-6.9 ОПК-6.9 ОПК-6.9 ОПК-6.9 ОПК-6.9 ОПК-6.9 ОПК-6.1 ОПК-6.1 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОП			исследовате	профессион	методы для	демонстри
опк-6.2 ———————————————————————————————————			льских	альных	решения	рует;
ОПК-6.2 ОПК-6.2 ОПК-6.2 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК			профессион	задач,	аналитичес	допускает
ОПК-6.2				допускает	ких и	
				при этом	исследовате	ошибки
ОПК-6.2			ошибок			
Уметь: ОПК-6.2 уметь: Свободно умест использовать информационные ресурсы и технологии в профессиональной деятельности и получентых все и профессиональной деятельности и получентых все и профессиональной деятельности и профессиональной деятельности и профессиональной деятельности и получентых все и профессиональной деятельности и получентых все и профессиональной деятельности и получентых все и профессиональной деятельности и получентальном и профессиональной деятельности и получентальном и профессиональной деятельности и получентальном и профессиональной деятельности и получень в профессиональной деятельности и получень в профессиональной дея						
Уметь: ОПК-6.2 ОПК-6.2 ОПК-6.2 ОПК-6.2 ОПК-6.2 ОПК-6.2 ОПК-6.2 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-6				ошибок		
ОПК-6.2 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК						
ОПК-6.2 ресурсы и технологии в профессиональной деятельности и программные седелства при оптимизащии параметров объектов и процессов; проводить анализ достоверности полученных результатов результатов обез опибок объеме ОПК-6.3 опибок объеме ОПК-6.4 ресурсы и и технологии в профессион дальной деятельност и программные седелства при оптимизащии параметров объектов и программные седелства при оптимизащии параметров объектов и пропредества; демонстрирует умение проводить анализ достоверности полученных результатов без опибок объеме ОПК-6.3 опибок объеме ОПК-6.4 опибок объеме ОПК-6.5 опибок объеме ОПК-6.5 опибок объеме ОПК-6.6 опибок объеме ОПК-6.6 опибок объеме ОПК-6.7 опибормаци онные ресурсы и технологий и в технологий профессион альной дальной данной профессион альной данной профессион альной данной опибок отанидартны и пециально отанидартны ые инструмент альные и программные объектов и профессион альной данной опибок отанидартны ые инструмент альные и программные объектов и профессион альной данной опибок отанидартны ые инструмент альные и программные объектов и профессион альной данной данной данной профессион альной данной опибок отанидартны и профессион альной данной данной профессион альной данной						
ОПК-6.2 руметь: ОПК-6.2 руметь: ОПК-6.2 румет информационные ресурсы и технологии в профессиональной деятельности и профессиональной деятельности и в профессиональной деятельной деятельности и псемольной деятельной деятельной деятельной деятельной деятельной деятельной деяте						
ОПК-6.2 информационные ресурсы и технологии в профессиональной деятельности и профессиональной деятельности и в профессиональной деятельности и профессиональной деятельнос						
ОПК-6.2 Попользовать информаци онные ресурсы и технологии в профессиональной деятельности и пепользовать стандартные и специально разработанные инструментальные и пепрограммные средства при оптимизации параметров объектов и прогрессов и прогреммна достоверности полученных результатов результатов обез ошибок и продчениях результатов без ошибок и спользовать стандартны и специально разработанные инструментальные и программные средства при оптимизации параметров объектов и программные средства при оптимизации параметров объектов и программные средства при оптимизации параметров объектов и программные средства при оптимизации проводить анализ достоверности полученных результатов без ошибок от от то от от		уметь:	1	<u> </u>	OUBCINE	L
ОПК-6.2 писпользовать информационные ресурсы и технологии в профессиональной деятельности и порфессиональной деятельности и и порфессиональной деятельности и и и порфессиональной деятельности и попрофессиональной деятельности и и и попрофессиональной деятельности и и и попрофессиональной деятельности и попрофессиональной деятельности и попрофессиональной деятельности и и и попрофессиональной деятельности и попрофессиональной деятельности и попрофессиональной деятельности и и и попрофессиональной деятельности и и и попрофессиональной деятельности и и		j.mo15.	T		Слабо	
ОПК-6.2 использовать информационные ресурсы и технологии в профессиональной деятельности и технологии в профессиональной деятельности и технологии в профессиональной деятельности и технологии в профессиональной деятельност и и технологии в в профессиональной деятельност и и технологии в в профессиональной деятельност и и профессиональной деятельност и ис				Умеет		Не может
ОПК-6.2 Использовать информационные ресурсы и технологии в профессиональной деятельности уметь: Verко ориентируе тся и использовать стандартные и специально разработанные инструментальные и программные средства при оптимизащии параметров объектов и программные достоверности полученных результатов ОПК-6.3 ОПК-6.3 ОПК-6.3 ОПК-6.4 ОПК-6.5 ОПК-6.5 ОПК-6.5 ОПК-6.5 ОПК-6.5 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ОПК-6.6 ОПК-6.6 ОПК-6.7 ОПК-6.7 ОПК-6.7 ОПК-6.7 ОПК-6.7 ОПК-6.7 ОПК-6.8 ОПК-6.8 ОПК-6.8 ОПК-6.9 ОПК-						
ОПК-6.2 информаци онные ресурсы и технологии в профессиональной деятельности и профессион альной деятельност и и технологии в профессион альной деятельност и и в профессион альной деятельност и и технологии в профессион альной деятельност и и и профессион альной деятельност и и использоват ь стандартны е и использует стандартны ые и программные и программные и программные средства гри оптимизации параметров объектов и программн ые средства; демонстрир уст умение проводить анализ достоверности полученных результатов достоверност ти полученных результатов без ошибок на пробрамить анализ достоверност ти полученных результатов без ошибок на пробрамить анализ достоверност ти полученных результатов без ошибок на пробрамить анализ достоверност ти полученных результатов без ошибок на пробрамить анализ достовернос ти полученных результатов достовернос ти полученных результатов задания на проводить анализ достовернос ти полученных результатов достовернос ти полученных результатов достовернос ти полученных достовернос ти полученных результатов достовернос ти полученных достовернос ти полученных результатов достовернос ти полученных					использова	
ОПК-6.2 ресурсы и технологии в профессиональной деятельности и польчество и специально разработанны ые инструментальные и программн на програ		использовать		информаци	нии	информац
ОПК-6.2 ресурсы и технологии в профессиональной деятельности и попувентых и специально разработанны ыс инструменти альные и программн ыс программн ыс программн ыс программн ыс программн демонстрир ует умение проводить анализ достоверности полученных результатов без ошибок и профессиональной деятельности и профессиональной деятельности и получентых и программн ыс пециально о стандартны инструменти альные и программн ыс программн ыс программн ыс программн ыс программн ыс программн далализ достоверности полученных результатов без ошибок и программн ыс программн ыс программн ыс программн далализ достоверности полученных результатов без ошибок и программн ыс программн ыс программн демонстрир ует умение проводить анализ достоверности полученных результатов без ошибок и программн ыс программн натрировалить анализ достоверности полученных результатов демонстри результатов демонстри ремонстри результатов демонстри ремонстри полученных результатов и полученных ремонстри ремонстри ремонстри ремонстра				онные	информаци	ионные
опк-6.3 Оп	ОПК-6.2					
опк-6.3 Оп						
уметь: Умет Четко ориентируе тся использовать стандартные и специально разработанные инструментальные и программные средства при оптимизации параметров объектов и проводить анализ достоверности полученных результатов Полученных результатов Полученных результатов Полученных результатов Полученных результатов Полученых результатов рада (полученых проводить анализ анализ анализ выполнены проводить анализ проводить анализ проводить анализ выполнены проводить анализ анализ анализ выполнены проводить анализ выполнены проводить анализ анализ выполнены проводить анализ выполнено проводить анализ выполнено проводить анализ выполнено проводить анализ проводить анализ выполнено проводить анализ выполнено проводить анализ выполнено проводить анализ			В			
уметь: Уметь: Уметь: Умет С большим количество ориентируе тся и использовать стандартные и специально разработанные инструментальные и программные средства при оптимизации параметров объектов и проводить анализ достоверности полученных результатов С большим количество ния о остандартны е и использует стандартны е и псециально разработанные инструмент альные и программн ые средства; демонстрир ует умение проводить анализ достоверности полученных результатов С большим количество ния о стандартны е и псециально разработанн ных и псециально разработан ные инструмент альные и программн ые средства; демонстрир ует умение проводить анализ достовернос ти полученных результатов объекто полученных результатов объектов полученных полученных полученных результатов объектов полученных полученых полученных полученых полученных полученых получены		деятельности	профессион			
уметь: Varko ориентируе тся и использовать стандартные и специально разработанные инструментальные и программные инсрументараметров объектов и проводить анализ достоверности полученных результатов Varko ориентируе тся и использует стандартны е и ипрограммные инструментальные и программные проводить анализ достоверности полученных результатов Varko ориентируе тся и использовать стандартны е и испециально разработанные и специально разработанные инструмент альные и программные средства; проводить анализ достоверности полученных результатов без ошибок Varko и использует стандартны е и специально разработанные и программные инструмент альные и программные средства; демонстрир ует умение проводить анализ достовернос ти полученных результатов без ошибок Varko и использует от стандартны и специально разработанные и программные инструмент альные и программные и программные инст			альной			
Уметь: Verко ориентирует стандартные и специально разработанные и программные средства при оптимизации параметров объектов и процессов; проводить анализ достоверности полученных результатов ОПК-6.3 Verко ориентирует стандартные и специально разработанные и программные средства при оптимизации параметров объектов и программн ые проводить анализ достоверности полученных результатов обез ошибок ОПК-6.3			деятельност			
ОПК-6.3 ОП			И	"		111
ОПК-6.3 ОП		уметь:	-			
ОПК-6.3 ОПК-СПЕЦИАЛЬНО ОПЕЦИАЛЬНО О				Умеет	С большим	Не имеет
ОПК-6.3 ОП			Uetro	использоват	количество	представле
ОПК-6.3 ОПК-Сандартны стандартны стандартны стандартны специально опециально празработанн ыые инструмент альные и программн оне про						
ОПК-6.3 ОПК-опециально разработанн инструмент альные и программн ые ониструмент альные и программн ые ониструмент альные и программн опрограммн опрограммн оредства; демонстрир ует умение проводить анализ достовернос ти полученных результатов обез ошибок разультатов ополученых результатов умение проводить анализ достовернос ти полученых результатов обез ошибок разультатов ополученых результатов обез ошибок разультатов ополученых результатов обез ошибок разультатов ополученых результатов обез ошибок разультатов опециально опец				_	_	-
ОПК-6.3 ОПК-7 ОПК-7 ОПК-7 ОПК-7 ОПК-7 ОПК-7 ОПК-7 ОПК-7						
ОПК-6.3 ОП		использовать	стандартны	,		·
ОПК-6.3 ОП		=			· ·	
ОПК-6.3 ОП						
ОПК-6.3 Программн ые ипрограммн ые средства; демонстрир уст умение проводить анализ демонстрир уст умение проводить анализ достовернос ти полученных результатов без ошибок результатов без ошибок ОПК-6.3 Программн ые ипрограммн ые средства; демонстрир уст умение проводить анализ демонстри руст сформиров анное умение программн ые средства; демонстрир уст умение проводить анализ демонстри руст сформиров анное умение программн ые средства; демонстрир уст умение проводить анализ демонстри руст сформиров анное умение проводить анализ небольших выполнены анализ		* *				
ОПК-6.3 ОП						
оптимизации параметров объектов и процессов; проводить анализ достоверности полученных результатов результатов объектов и программн ые средства; демонстрир ует умение проводить анализ достовернос ти полученных результатов без ошибок объектов и программн ые средства; демонстрир ует умение проводить анализ достовернос ти полученных результатов без ошибок объектов и программн ые средства; демонстрир ует умение проводить анализ демонстрир и проводить анализ достовернос ти полученных результатов объектов и проводить анализ демонстри полученных проводить анализ демонстри проводить анали					программн	программн
параметров объектов и процессов; проводить анализ достоверности полученных результатов результатов без ошибок объектов и процессов; проводить анализ достовернос ти полученных результатов без ошибок объектов и процессов; демонстрир ует умение проводить анализ демонстрир ует умение проводить анализ демонстрир ует умение проводить анализ достовернос ти полученных результатов без ошибок объектов и проводить анализ демонстрир ует умение проводить анализ демонстри ует умение проводить анализ демонстрир ует умение проводить анализ демонстри полученных результатов умение проводить анализ демонстрир ует умение проводить анализ демонстри полученных результатов умение проводить анализ демонстрир ует умение проводить анализ демонстри и полученных достовернос и полученных достовернос результатов умение проводить анализ демонстри и полученных достовернос и полученных достовернос результатов и полученных	ОПК-6.3	•		средства;		
объектов и процессов; проводить анализ достоверности полученных результатов результатов без ошибок объектов и процессов; демонстрир ует умение проводить анализ достовернос ти полученных результатов без ошибок объектов и проводить анализ достовернос ти полученных результатов без ошибок объектов и проводить анализ демонстри ует умение проводить анализ демонстри полученных достовернос ти полученных результатов ти сформиров анное умение проводить анализ демонстри полученных при этом результатов умение проводить анализ демонстри полученных полученных при этом ряд , задания проводить анализ		· ·			средства;	средствах;
процессов; проводить анализ достоверности полученных результатов без ошибок процессов; проводить анализ достовернос ти полученных результатов без ошибок проводить анализ достовернос ти полученных результатов без ошибок проводить анализ достовернос ти полученных результатов без ошибок проводить анализ достовернос проводить анализ демонстри ует умение проводить анализ демонстри ует умение проводить анализ демонстри ует умение проводить анализ демонстри полученных достовернос проводить анализ демонстри ует умение проводить анализ демонстри ует умение проводить анализ демонстри полученных достовернос проводить анализ демонстри ует умение проводить анализ демонстри ует умение проводить анализ демонстри полученных достовернос полученных д				, ,	·	
проводить анализ достоверности полученных результатов ует умение проводить анализ достовернос ти полученных результатов без ошибок достовернос ти полученных результатов без ошибок достовернос ти полученных результатов без ошибок достовернос ти полученных достовернос ти полученных результатов без ошибок достовернос ти полученных достовернос ти полученных результатов ти сформиров анное умение при этом результатов умение проводить анализ				_		
достоверности полученных результатов проводить анализ достовернос ти полученных результатов без ошибок полученных при этом результатов ряд небольших выполнены анализ		_			-	
полученных результатов анализ достовернос ти полученных результатов без ошибок ти полученных результатов ти полученных полученных при этом результатов умение при этом ряд небольших выполнены анализ		_		_	-	
результатов достовернос ти результатов допускает полученных результатов без ошибок рад небольших выполнены анализ			_			_
ти полученных результатов без ошибок без ошибок , допускает полученных при этом результатов умение при этом ряд , задания проводить анализ		результатов	достовернос	-	_	
полученных результатов без ошибок при этом результатов умение проводить небольших выполнены анализ						
без ошибок ряд , задания проводить небольших выполнены анализ				-	-	
оез ошиоок небольших выполнены анализ					1 -	_
			оез ошибок			_
				ошибок	не в полном	достоверн

		1	1		T
				объеме	ости полученны х результато в, допускает грубые
					ошибки
	знать:				ошиоки
ОПК-6.	физические принципы и явления, используемые для совершенствовани я известных и создания новых физикотехнических объектов и технологий; осваивание и применение физико-	Свободно и в полном объеме знает физические принципы и явления для совершенст вования и создания новых физикотехнически х объектов и технологий; Знает, как грамотно применять физикоматематиче ски е методы и методы искусственн ого интеллекта для решения профессион альных задач; знает информаци онные технологии в научных исследован иях, программные продукты, относящиес я к профессион альной сфере без ошибок	Достаточно полно знает физические принципы и явления для совершенст вования и создания новых физикотехнически х объектов и технологий; Знает, как небольшим и погрешност ям и применять физикоматематиче ски е методы искусственн ого интеллекта для решения профессион альных задач; знает информаци онные технологии в научных исследован иях, программные продукты, относящиес я к профессион альной сфере, при ответе может допустить несколько негрубых	Плохо знает физические принципы и явления для совершенст вования и создания новых физикотехнически х объектов и технологий; Плохо знает, как применять физикоматематиче ски е методы и методы искусственн ого интеллекта для решения профессион альных задач; плохо знает информаци онные технологии в научных исследован иях, программные продукты, относящиес я к профессион альной сфере	Не знает физически е принципы и явления для совершенс твования и создания новых физикотехническ их объектов и технологи й; Не знает, как можно применять методы искусствен ного интеллекта для решения профессио нальных задач; Не знает информац ионные технологи и в научных исследова ниях, программные продукты, относящие ся к профессио нальной сфере

				ошибок		
		уметь:		·		
		составлять практические рекомендации по использованию полученных результатов	Свободно умеет составлять практическ ие рекомендац ии по использова нию полученных результатов	Хорошо составляет практическ ие рекомендац ии по использова нию полученных результатов	Слабо умеет составлять практическ ие рекомендац ии по использова нию полученных результатов	Не может составить практичес кие рекоменда ции по использова нию полученны х результато
		BHO HAZY :	1 - 3 2 - 2 - 2 - 2	<u> </u>	r j w - 0 5	В
		принципами работы с прикладными научными пакетами и редакторскими программами, используемыми при проведении научных исследований и разработок	продемонст рированы навыки владения принципам и работы с прикладны ми научными пакетами и редакторски ми программам и, используем ыми при проведении научных исследован ий и разработок, без ошибок и недочетов	продемонст рированы базовые навыки владения принципам и работы с прикладны ми научными пакетами и редакторски ми программам и, используем ыми при проведении научных исследован ий и разработок, допущен ряд мелких ошибок	имеется минимальн ый набор навыков владения принципам и работы с прикладны ми научными пакетами и редакторски ми программам и, используем ыми при проведении научных исследован ий и разработок, много ошибок	не продемонс трированы базовые навыки, допущены грубые ошибки
		знать:		- Camilloon		
ОПК-7	ОПК-7.1	Знать основные особенности научного метода познания, основные логические методы и приемы научного исследования, методы организации научно-исследовательской работы, эмпирический и теоретический уровни научного исследования	знает основные особенност и научного метода познания, основные логические методы и приемы научного исследован ия, методы организаци и научно-исследовате льской работы, эмпирическ ий и теоретическ	знает основные особенност и научного метода познания, основные логические методы и приемы научного исследован ия, методы организаци и научноисследовате льской работы, эмпирическ ий и теоретическ	плохо знает основные особенност и научного метода познания, основные логические методы и приемы научного исследован ия, методы организаци и научно-исследовате льской работы, эмпирическ ий и теоретическ	уровень знаний ниже минимальн ого требовани я, допускает грубые ошибки

			ий уровни научного исследован ия без ошибок	ий уровни научного исследован ия, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	ий уровни научного исследован ия	
		уметь:		T		TINII
		Уметь применять методы организации научно- исследовательской работы и стратегию научного поиска	демонстрир ует умение применять методы организаци и научно-исследовате льской работы и стратегию научного поиска, без ошибок	демонстрир ует умение применять методы организаци и научно-исследовате льской работы и стратегию научного поиска, допускает при этом ряд небольших ошибок	в целом демонстрир ует умение применять методы организаци и научно-исследовате льской работы и стратегиюнаучного поиска, задания выполнены не в полном объеме	при решении типовых задач не демонстри рует применять методы организац ии научно-исследоват ельс кой работы и стратегию научного поиска, допускает грубые ошибки
		владеть:				
	ОПК-7.2	Владеть навыками самостоятельной работы с научной информацией (поиск, обработка и анализ научной информации любого происхождения и формы	продемонст рированы навыки самостоятельной работы с научной информаци ей (поиск, обработка и анализ научной информаци и любого происхождения и формы, безошибок и недочетов	продемонст рированы базовые навыки самостоятельной работы с научной информаци ей (поиск, обработка и анализ научной информаци и любого происхождения и формы, допущен ряд мелких ошибок	имеется минимальн ый набор навыков для решения стандартны х задач, много ошибок	не продемонс трированы базовые навыки, допущены грубые ошибки
		знать:				
ОПК-8	ОПК-8.1	этапы патентных исследований	знает этапы патентных исследован ий без ошибок	знает этапы патентных исследован ий, при ответе может допустить несколько негрубых	плохо знает этапы патентных исследован ий	уровень знаний ниже минимальн ого требовани я, допускает грубые

				ошибок		ошибки
		знать:				
	ОПК-8.2	формы и методы правовой охраны на результаты интеллектуальной деятельности	знает формы и методы правовой охраны на результаты интеллектуа льной деятельност и без ошибок	знает формы и методы правовой охраны на результаты интеллектуа льной деятельност и, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	плохо знает формы и методы правовой охраны на результаты интеллектуа льной деятельност и	уровень знаний ниже минимальн ого требовани я, допускает грубые ошибки
		знать:	T	T	T	1
ПК-1	ПК-1.1	основные понятия, используемые при анализе явлений переноса; основные положения теории теплофизических свойств веществ; методы оценки экономических показателей теплофизических процессов; правила математической и статистической обработки данных, полученных в ходе научного эксперимента; способы сбора и обработки исходной информации	Знает основные понятия, используем ые при анализе явлений переноса; основные положения теории теплофизич еских свойств веществ; методы оценки экономичес ких показателей теплофизич еских процессов, правила математиче ской и статистичес кой обработки данных, полученных в ходе научного эксперимен та; способы сбора и обработки исходной информаци и	Знает основные понятия, используем ые при анализе явлений переноса; основные положения теории теплофизич еских свойств веществ, основные методы оценки экономичес ких показателей теплофизич еских показателей теплофизич еских процессов, правила математиче ской и статистичес кой обработки данных, полученных в ходе научного эксперимен та, способы сбора и обработки исходной информаци и, при ответе может	Плохо знает основные понятия, используем ые при анализе явлений переноса, правила математиче ской и статистичес кой обработки данных, полученных в ходе научного эксперимен та, способы сбора и обработки исходной информаци и	Уровень знаний ниже минимальн ого требовани я, допускает грубые ошибки

Г			1		
			допустить		
			несколько не грубых		
			не грубых ошибок		
	уметь:	1	JIIIIOUK	l	l
	j				При
					решении
					задач не
			Умеет	В целом	демонстри
			применять	демонстрир	рует
		Умеет	общие	ует умение	умение
		применять	математиче	применять	применять
		общие	ски е	общие	общие
		математиче ски е	методы к	математиче	математич ески е
		ски е методы к	решению фундамента	ски е	методы к
		решению	льных и	методы к	решению
		фундамента	прикладных	решению	фундамент
		льных и	физических	фундамента	альных и
	применять общие	прикладных	задач	льных и прикладных	прикладны
	математические	физических	переноса;	физических	X
	методы к решению	задач	решать	задач	физически
	фундаментальных	переноса;	вопросы	переноса,	х задач
	и прикладных физических задач	решать вопросы	формирован ия	решать	переноса, решать
	переноса; решать	формирован	составляющ	вопросы	вопросы
	вопросы	ия	их издержек	формирован	формирова
	формирования	составляющ	производст	ИЯ	ния
	составляющих	их издержек	ва и	составляющ их	составляю
	издержек	производств	себестоимо	основных	щих
	производства и	а и	сти	издержек	основных
	себестоимости	себестоимо	энергетичес	производств	издержек
	энергетической	СТИ	кой	a и	производс
	продукции; выполнять весь	энергетичес кой	продукции, выполнять	себестоимо	тва и себестоим
	комплекс	продукции;	весь	сти	ости
	необходимых	выполнять	комплекс	энергетичес	энергетиче
	расчетов по	весь	необходим	кой	ской
	математической и	комплекс	ых расчетов	продукции, выполнять	продукции
	статистической	необходим	по	весь	,
	обработке	ых расчетов	математиче	комплекс	выполнять
	результатов	ПО	ской и	необходим	весь
	эксперимента; собирать и	математиче ской и	статистичес кой	ых расчетов	комплекс необходим
	обрабатывать	статистичес	обработке	по	ых НХ
	исходную	кой	результатов	математиче	расчетов
	информацию для	обработке	эксперимен	ской и	по
	НИР	результатов	та, собирать	статистичес кой	математич
		эксперимен	И	обработке	еской и
		та, собирать	обрабатыва	результатов	статистиче
		И	ТЬ	эксперимен	ской
		обрабатыва	исходную	та, собирать	обработке
		ть исходную	информаци ю для НИР,	И	результато в
		информаци	допускает	обрабатыва	экспериме
		ю для НИР	при этом	ТЬ	нта,
		без ошибок	ряд	исходную	собирать и
			небольших	информаци ю для НИР	обрабатыв
			ошибок	ю для пип	ать
					исходную
					информац
		1	1		ию для

					НИР
	навыками самостоятельного поиска научной информации о своей профессиональной деятельности с применением источников научнопопулярных изданий, компьютерных технологий для обработки и передачи информации в различных формах, терминологией предметной области математической и статистической обработки числовых данных	Владеет навыками самостоятел ьного поиска научной информаци и о своей профессион альной деятельност и с применение м источников научно-популярных изданий, компьютерных технологий для обработки и передачи информаци и в различных формах, терминолог ией предметной области математиче ской и статистичес кой обработки числовых данных	Владеет навыками самостоятел ьного поиска научной информаци и о своей профессион альной деятельност и с применение м источников научно- популярных изданий, компьютерн ых технологий для обработки и передачи информаци и в различных формах, Продемонст рированы базовые навыки владения терминолог ией предметной области математиче ской и статистичес кой обработки числовых данных	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартны х задач, много ошибок	Не продемонс трированы базовые навыки, допущены грубые ошибки
ПК-1.2	знать: физико- химические свойства сред и свойства межфазных границ; приёмы постановки целей и задач научных исследований; методику составления программы эксперимента; виды и функциональное	Знает физико- химические свойства сред и свойства межфазных границ; приёмы постановки целей и задач научных исследован ий,	Знает основные физико- химические свойства сред и свойства межфазных границ; приёмы постановки целей и задач научных исследован	Плохо знает основные физико- химические свойства сред и свойства межфазных границ; приёмы постановки целей и задач научных исследован	Уровень знаний ниже минимальн ого требовани я, допускает грубые ошибки

назначение	методику	ий,	ий,	
электронных	составления	методику	методику	
компонентов;	программы	составления	составления	
физические и	эксперимен	программы	программы	
математические	та, виды и	эксперимен	эксперимен	
модели и методы	функционал	та, виды и	та, виды и	
решения,	ьное	функционал	функционал	
включенные в	назначение	ьное	ьное	
программу; круг	электронны	назначение	назначение	
задач, решаемых с	X	электронны	электронны	
помощью CFD	компоненто	X	X	
пакетов	В,	компоненто	компоненто	
	физические	В,	В,	
	И	физические	физические	
	математиче	И	И	
	ские модели	математиче	математиче	
	, ,	ские модели	ские модели	
	решения,	и методы	и методы	
	включенны	решения,	решения,	
	е в	включенны	включенны	
	программу;	е в	е в	
	круг задач,	программу;	программу;	
	решаемых с	круг задач,	круг задач,	
	помощью	решаемых с	решаемых с	
	CFD	помощью	помощью	
	пакетов без	CFD	CFD	
	ошибок	пакетов,	пакетов	
		при ответе		
		может		
		допустить		
		несколько		
		негрубых		
уметь:				
уметь:	Vmeet	негрубых ошибок	В непом	При
решать основные	Умеет	негрубых ошибок Умеет	В целом	При
решать основные задачи теории и	решать	негрубых ошибок Умеет решать	демонстрир	решении
решать основные задачи теории и применять расчеты	решать основные	негрубых ошибок Умеет решать основные	демонстрир ует умение	решении задач не
решать основные задачи теории и	решать	негрубых ошибок Умеет решать	демонстрир	решении задач не демонстри
решать основные задачи теории и применять расчеты	решать основные	негрубых ошибок Умеет решать основные	демонстрир ует умение	решении задач не
решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретным	решать основные задачи	негрубых ошибок Умеет решать основные задачи	демонстрир ует умение решать	решении задач не демонстри
решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретным технологическим	решать основные задачи теории и	негрубых ошибок Умеет решать основные задачи теории и	демонстрир ует умение решать основные	решении задач не демонстри рует
решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретным технологическим процессам и объяснению	решать основные задачи теории и применять расчеты к	негрубых ошибок Умеет решать основные задачи теории и применять расчеты к	демонстрир ует умение решать основные задачи теории и	решении задач не демонстри рует умение
решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретным технологическим процессам и объяснению природных	решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретным	негрубых ошибок Умеет решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретным	демонстрир ует умение решать основные задачи теории и применять	решении задач не демонстри рует умение решать основные
решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретным технологическим процессам и объяснению природных явлений; выбирать	решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретным технологич	негрубых ошибок Умеет решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретным технологич	демонстрир ует умение решать основные задачи теории и применять расчеты к	решении задач не демонстри рует умение решать основные задачи
решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретным технологическим процессам и объяснению природных явлений; выбирать и составлять план	решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретным технологич еским	негрубых ошибок Умеет решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретным технологич еским	демонстрир ует умение решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретным	решении задач не демонстри рует умение решать основные задачи теории и
решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретным технологическим процессам и объяснению природных явлений; выбирать и составлять план эксперимента;	решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретным технологич еским процессам и	негрубых ошибок Умеет решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретным технологич еским процессам и	демонстрир ует умение решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретным технологич	решении задач не демонстри рует умение решать основные задачи теории и применять
решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретным технологическим процессам и объяснению природных явлений; выбирать и составлять план эксперимента; самостоятельно	решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретным технологическим процессам и объяснению	негрубых ошибок Умеет решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретным технологич еским процессам и объяснению	демонстрир ует умение решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретным технологич еским	решении задач не демонстри рует умение решать основные задачи теории и применять расчеты к
решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретным технологическим процессам и объяснению природных явлений; выбирать и составлять план эксперимента; самостоятельно проводить	решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретным технологич еским процессам и объяснению природных	негрубых ошибок Умеет решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретным технологич еским процессам и объяснению природных	демонстрир ует умение решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретным технологич еским процессам и	решении задач не демонстри рует умение решать основные задачи теории и применять
решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретным технологическим процессам и объяснению природных явлений; выбирать и составлять план эксперимента; самостоятельно проводить экспериментальны	решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретным технологическим процессам и объяснению	негрубых ошибок Умеет решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретным технологич еским процессам и объяснению	демонстрир ует умение решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретным технологич еским	решении задач не демонстри рует умение решать основные задачи теории и применять расчеты к
решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретным технологическим процессам и объяснению природных явлений; выбирать и составлять план эксперимента; самостоятельно проводить	решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретным технологич еским процессам и объяснению природных	негрубых ошибок Умеет решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретным технологич еским процессам и объяснению природных	демонстрир ует умение решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретным технологич еским процессам и	решении задач не демонстри рует умение решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретны
решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретным технологическим процессам и объяснению природных явлений; выбирать и составлять план эксперимента; самостоятельно проводить экспериментальны	решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретным технологич еским процессам и объяснению природных явлений; демонстрир	негрубых ошибок Умеет решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретным технологич еским процессам и объяснению природных явлений, демонстрир	демонстрир ует умение решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретным технологич еским процессам и объяснению	решении задач не демонстри рует умение решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретны
решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретным технологическим процессам и объяснению природных явлений; выбирать и составлять план эксперимента; самостоятельно проводить экспериментальны е работы; составлять частное	решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретным технологич еским процессам и объяснению природных явлений; демонстрир ует умение	негрубых ошибок Умеет решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретным технологич еским процессам и объяснению природных явлений, демонстрир ует умение	демонстрир ует умение решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретным технологич еским процессам и объяснению природных явлений;	решении задач не демонстри рует умение решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретны м технологи ческим
решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретным технологическим процессам и объяснению природных явлений; выбирать и составлять план эксперимента; самостоятельно проводить экспериментальны е работы; составлять частное техническое	решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретным технологич еским процессам и объяснению природных явлений; демонстрир ует умение выбирать и	негрубых ошибок Умеет решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретным технологич еским процессам и объяснению природных явлений, демонстрир ует умение выбирать и	демонстрир ует умение решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретным технологич еским процессам и объяснению природных явлений; демонстрир	решении задач не демонстри рует умение решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретны м технологи ческим процессам
решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретным технологическим процессам и объяснению природных явлений; выбирать и составлять план эксперимента; самостоятельно проводить экспериментальны е работы; составлять частное техническое задание на	решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретным технологич еским процессам и объяснению природных явлений; демонстрир ует умение выбирать и составлять	негрубых ошибок Умеет решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретным технологич еским процессам и объяснению природных явлений, демонстрир ует умение выбирать и составлять	демонстрир ует умение решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретным технологич еским процессам и объяснению природных явлений; демонстрир ует умение	решении задач не демонстри рует умение решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретны м технологи ческим процессам и
решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретным технологическим процессам и объяснению природных явлений; выбирать и составлять план эксперимента; самостоятельно проводить экспериментальны е работы; составлять частное техническое задание на изготовление	решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретным технологич еским процессам и объяснению природных явлений; демонстрир ует умение выбирать и составлять план	негрубых ошибок Умеет решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретным технологич еским процессам и объяснению природных явлений, демонстрир ует умение выбирать и составлять план	демонстрир ует умение решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретным технологич еским процессам и объяснению природных явлений; демонстрир ует умение выбирать и	решении задач не демонстри рует умение решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретны м технологи ческим процессам и
решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретным технологическим процессам и объяснению природных явлений; выбирать и составлять план эксперимента; самостоятельно проводить экспериментальны е работы; составлять частное техническое задание на изготовление требуемых	решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретным технологич еским процессам и объяснению природных явлений; демонстрир ует умение выбирать и составлять план эксперимен	негрубых ошибок Умеет решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретным технологич еским процессам и объяснению природных явлений, демонстрир ует умение выбирать и составлять план эксперимен	демонстрир ует умение решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретным технологич еским процессам и объяснению природных явлений; демонстрир ует умение выбирать и составлять	решении задач не демонстри рует умение решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретны м технологи ческим процессам и объяснени ю
решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретным технологическим процессам и объяснению природных явлений; выбирать и составлять план эксперимента; самостоятельно проводить экспериментальны е работы; составлять частное техническое задание на изготовление требуемых электронных	решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретным технологич еским процессам и объяснению природных явлений; демонстрир ует умение выбирать и составлять план эксперимен та,	негрубых ошибок Умеет решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретным технологич еским процессам и объяснению природных явлений, демонстрир ует умение выбирать и составлять план эксперимен та,	демонстрир ует умение решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретным технологич еским процессам и объяснению природных явлений; демонстрир ует умение выбирать и составлять план	решении задач не демонстри рует умение решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретны м технологи ческим процессам и объяснени ю природных
решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретным технологическим процессам и объяснению природных явлений; выбирать и составлять план эксперимента; самостоятельно проводить экспериментальны е работы; составлять частное техническое задание на изготовление требуемых	решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретным технологич еским процессам и объяснению природных явлений; демонстрир ует умение выбирать и составлять план эксперимен	негрубых ошибок Умеет решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретным технологич еским процессам и объяснению природных явлений, демонстрир ует умение выбирать и составлять план эксперимен	демонстрир ует умение решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретным технологич еским процессам и объяснению природных явлений; демонстрир ует умение выбирать и составлять	решении задач не демонстри рует умение решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретны м технологи ческим процессам и объяснени ю
решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретным технологическим процессам и объяснению природных явлений; выбирать и составлять план эксперимента; самостоятельно проводить экспериментальны е работы; составлять частное техническое задание на изготовление требуемых электронных	решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретным технологич еским процессам и объяснению природных явлений; демонстрир ует умение выбирать и составлять план эксперимен та,	негрубых ошибок Умеет решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретным технологич еским процессам и объяснению природных явлений, демонстрир ует умение выбирать и составлять план эксперимен та,	демонстрир ует умение решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретным технологич еским процессам и объяснению природных явлений; демонстрир ует умение выбирать и составлять план	решении задач не демонстри рует умение решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретны м технологи ческим процессам и объяснени ю природных
решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретным технологическим процессам и объяснению природных явлений; выбирать и составлять план эксперимента; самостоятельно проводить экспериментальны е работы; составлять частное техническое задание на изготовление требуемых электронных изделий;	решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретным технологич еским процессам и объяснению природных явлений; демонстрир ует умение выбирать и составлять план эксперимен та, самостоятельно	негрубых ошибок Умеет решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретным технологич еским процессам и объяснению природных явлений, демонстрир ует умение выбирать и составлять план эксперимен та, самостоятельно	демонстрир ует умение решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретным технологич еским процессам и объяснению природных явлений; демонстрир ует умение выбирать и составлять план эксперимен	решении задач не демонстри рует умение решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретны м технологи ческим процессам и объяснени ю природных явлений; демонстри
решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретным технологическим процессам и объяснению природных явлений; выбирать и составлять план эксперимента; самостоятельно проводить экспериментальны е работы; составлять частное техническое задание на изготовление требуемых электронных изделий; выполнять эксперименты по	решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретным технологич еским процессам и объяснению природных явлений; демонстрир ует умение выбирать и составлять план эксперимен та, самостоятельно проводить	негрубых ошибок Умеет решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретным технологич еским процессам и объяснению природных явлений, демонстрир ует умение выбирать и составлять план эксперимен та, самостоятельно проводить	демонстрир ует умение решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретным технологич еским процессам и объяснению природных явлений; демонстрир ует умение выбирать и составлять план эксперимен та, самостоятел	решении задач не демонстри рует умение решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретны м технологи ческим процессам и объяснени ю природных явлений; демонстри
решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретным технологическим процессам и объяснению природных явлений; выбирать и составлять план эксперимента; самостоятельно проводить экспериментальны е работы; составлять частное техническое задание на изготовление требуемых электронных изделий; выполнять эксперименты по гидродинамике	решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретным технологич еским процессам и объяснению природных явлений; демонстрир ует умение выбирать и составлять план эксперимен та, самостоятельно проводить эксперимен	негрубых ошибок Умеет решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретным технологич еским процессам и объяснению природных явлений, демонстрир ует умение выбирать и составлять план эксперимен та, самостоятельно проводить эксперимен	демонстрир ует умение решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретным технологич еским процессам и объяснению природных явлений; демонстрир ует умение выбирать и составлять план эксперимен та, самостоятельно	решении задач не демонстри рует умение решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретны м технологи ческим процессам и объяснени ю природных явлений; демонстри рует умение
решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретным технологическим процессам и объяснению природных явлений; выбирать и составлять план эксперимента; самостоятельно проводить экспериментальны е работы; составлять частное техническое задание на изготовление требуемых электронных изделий; выполнять эксперименты по гидродинамике различных	решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретным технологич еским процессам и объяснению природных явлений; демонстрир ует умение выбирать и составлять план эксперимен та, самостоятельно проводить эксперимен тальные	негрубых ошибок Умеет решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретным технологич еским процессам и объяснению природных явлений, демонстрир ует умение выбирать и составлять план эксперимен та, самостоятельно проводить эксперимен тальные	демонстрир ует умение решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретным технологич еским процессам и объяснению природных явлений; демонстрир ует умение выбирать и составлять план эксперимен та, самостоятельно проводить	решении задач не демонстри рует умение решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретны м технологи ческим процессам и объяснени ю природных явлений; демонстри рует умение выбирать
решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретным технологическим процессам и объяснению природных явлений; выбирать и составлять план эксперимента; самостоятельно проводить экспериментальны е работы; составлять частное техническое задание на изготовление требуемых электронных изделий; выполнять эксперименты по гидродинамике	решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретным технологич еским процессам и объяснению природных явлений; демонстрир ует умение выбирать и составлять план эксперимен та, самостоятельно проводить эксперимен	негрубых ошибок Умеет решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретным технологич еским процессам и объяснению природных явлений, демонстрир ует умение выбирать и составлять план эксперимен та, самостоятельно проводить эксперимен	демонстрир ует умение решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретным технологич еским процессам и объяснению природных явлений; демонстрир ует умение выбирать и составлять план эксперимен та, самостоятельно	решении задач не демонстри рует умение решать основные задачи теории и применять расчеты к конкретны м технологи ческим процессам и объяснени ю природных явлений; демонстри рует умение

i		,			
	измерения	составляет	частное	работы,	план
	параметров и	частное	техническое	составлять	экспериме
	анализировать	техническое	задание на	частное	нта,
	экспериментальны	задание на	изготовлени	техническое	самостояте
	е результаты на	изготовлени	e	задание на	льно
	основе теории	e	требуемых	изготовлени	проводить
	подобия	требуемых	электронны	e	экспериме
		электронны	х изделий,	требуемых	нтальные
	ì	х изделий,	проводить	электронны	работы,
	ì	проводить	измерения	х изделий,	проводить
	i		параметров	задания	•
	ì	измерения			измерения
	ì	параметров	И	выполнены	параметро
	ì	И	анализиров	не в полном	В И
	ì	анализиров	ать	объёме,	анализиро
	ì	ать	эксперимен	проводить	вать
	ì	эксперимен	тальные	измерения	экспериме
	i	тальные	результаты	параметров	нтальные
		результаты	на основе	И	результаты
		на основе	теории	анализиров	на основе
		теории	подобия,	ать	теории
		подобия, не	допускает	эксперимен	подобия,
		допускает	при этом	тальные	допускает
	ì	ошибок	ряд	результаты	грубые
			небольших	на основе	ошибки
	ì	ı	ошибок	теории	ошнонн
			ошиоок	подобия	
	владеть:		<u> </u>	иодория	<u> </u>
	ышдеть.	Впапаат	Пропомонот		
		Владеет	Продемонст		
		приемами	рированы		
		численных	базовые		
		методов	навыки		
	приемами	расчета	владения		
	численных	полей	приемами		
	методов расчета	скоростей,	численных		
	полей скоростей,	температур	методов		
		И	расчета		
	температур и	концентрац	полей		
	концентраций; в	ий; в том	скоростей,		
	том числе с	числе с	-		
	помощью пакетов		температур		
		помошью	температур и		
	прикладных	помощью пакетов	И	Имеется	
		пакетов	и концентрац	Имеется	Не
	прикладных	пакетов прикладных	и концентрац ий; в том	минимальн	Не продемонс
	прикладных программ;	пакетов прикладных программ,	и концентрац ий; в том числе с	минимальн ый набор	
	прикладных программ; методикой	пакетов прикладных программ, методикой	и концентрац ий; в том числе с помощью	минимальн ый набор навыков для	продемонс
	прикладных программ; методикой подготовки презентации отчета	пакетов прикладных программ, методикой подготовки	и концентрац ий; в том числе с помощью пакетов	минимальн ый набор навыков для решения	продемонс трированы
	прикладных программ; методикой подготовки презентации отчета с использованием	пакетов прикладных программ, методикой подготовки презентаци	и концентрац ий; в том числе с помощью пакетов прикладных	минимальн ый набор навыков для решения стандартны	продемонс трированы базовые навыки,
	прикладных программ; методикой подготовки презентации отчета с использованием информационных	пакетов прикладных программ, методикой подготовки презентаци и отчета с	и концентрац ий; в том числе с помощью пакетов прикладных программ,	минимальн ый набор навыков для решения стандартны х задач,	продемонс трированы базовые навыки, допущены
	прикладных программ; методикой подготовки презентации отчета с использованием информационных технологий,	пакетов прикладных программ, методикой подготовки презентаци	и концентрац ий; в том числе с помощью пакетов прикладных	минимальн ый набор навыков для решения стандартны х задач, много	продемонс трированы базовые навыки, допущены грубые
	прикладных программ; методикой подготовки презентации отчета с использованием информационных технологий, способностью	пакетов прикладных программ, методикой подготовки презентаци и отчета с использова нием	и концентрац ий; в том числе с помощью пакетов прикладных программ,	минимальн ый набор навыков для решения стандартны х задач,	продемонс трированы базовые навыки, допущены
	прикладных программ; методикой подготовки презентации отчета с использованием информационных технологий, способностью формулировать	пакетов прикладных программ, методикой подготовки презентаци и отчета с использова	и концентрац ий; в том числе с помощью пакетов прикладных программ, методикой	минимальн ый набор навыков для решения стандартны х задач, много	продемонс трированы базовые навыки, допущены грубые
	прикладных программ; методикой подготовки презентации отчета с использованием информационных технологий, способностью формулировать требования к	пакетов прикладных программ, методикой подготовки презентаци и отчета с использова нием	и концентрац ий; в том числе с помощью пакетов прикладных программ, методикой подготовки	минимальн ый набор навыков для решения стандартны х задач, много	продемонс трированы базовые навыки, допущены грубые
	прикладных программ; методикой подготовки презентации отчета с использованием информационных технологий, способностью формулировать требования к электронным	пакетов прикладных программ, методикой подготовки презентаци и отчета с использова нием информаци онных	и концентрац ий; в том числе с помощью пакетов прикладных программ, методикой подготовки презентаци	минимальн ый набор навыков для решения стандартны х задач, много	продемонс трированы базовые навыки, допущены грубые
	прикладных программ; методикой подготовки презентации отчета с использованием информационных технологий, способностью формулировать требования к электронным изделиям для их	пакетов прикладных программ, методикой подготовки презентаци и отчета с использова нием информаци онных технологий,	и концентрац ий; в том числе с помощью пакетов прикладных программ, методикой подготовки презентаци и отчета с использова	минимальн ый набор навыков для решения стандартны х задач, много	продемонс трированы базовые навыки, допущены грубые
	прикладных программ; методикой подготовки презентации отчета с использованием информационных технологий, способностью формулировать требования к электронным изделиям для их изготовления;	пакетов прикладных программ, методикой подготовки презентаци и отчета с использова нием информаци онных технологий, способност	и концентрац ий; в том числе с помощью пакетов прикладных программ, методикой подготовки презентаци и отчета с использова нием	минимальн ый набор навыков для решения стандартны х задач, много	продемонс трированы базовые навыки, допущены грубые
	прикладных программ; методикой подготовки презентации отчета с использованием информационных технологий, способностью формулировать требования к электронным изделиям для их	пакетов прикладных программ, методикой подготовки презентаци и отчета с использова нием информаци онных технологий, способност ью	и концентрац ий; в том числе с помощью пакетов прикладных программ, методикой подготовки презентаци и отчета с использова нием информаци	минимальн ый набор навыков для решения стандартны х задач, много	продемонс трированы базовые навыки, допущены грубые
	прикладных программ; методикой подготовки презентации отчета с использованием информационных технологий, способностью формулировать требования к электронным изделиям для их изготовления;	пакетов прикладных программ, методикой подготовки презентаци и отчета с использова нием информаци онных технологий, способност ью формулиров	и концентрац ий; в том числе с помощью пакетов прикладных программ, методикой подготовки презентаци и отчета с использова нием информаци онных	минимальн ый набор навыков для решения стандартны х задач, много	продемонс трированы базовые навыки, допущены грубые
	прикладных программ; методикой подготовки презентации отчета с использованием информационных технологий, способностью формулировать требования к электронным изделиям для их изготовления; навыками поиска условий	пакетов прикладных программ, методикой подготовки презентаци и отчета с использова нием информаци онных технологий, способност ью формулиров ать	и концентрац ий; в том числе с помощью пакетов прикладных программ, методикой подготовки презентаци и отчета с использова нием информаци онных технологий,	минимальн ый набор навыков для решения стандартны х задач, много	продемонс трированы базовые навыки, допущены грубые
	прикладных программ; методикой подготовки презентации отчета с использованием информационных технологий, способностью формулировать требования к электронным изделиям для их изготовления; навыками поиска условий проведения	пакетов прикладных программ, методикой подготовки презентаци и отчета с использова нием информаци онных технологий, способност ью формулиров ать требования	и концентрац ий; в том числе с помощью пакетов прикладных программ, методикой подготовки презентаци и отчета с использова нием информаци онных технологий, способност	минимальн ый набор навыков для решения стандартны х задач, много	продемонс трированы базовые навыки, допущены грубые
	прикладных программ; методикой подготовки презентации отчета с использованием информационных технологий, способностью формулировать требования к электронным изделиям для их изготовления; навыками поиска условий	пакетов прикладных программ, методикой подготовки презентаци и отчета с использова нием информаци онных технологий, способност ью формулиров ать требования к	и концентрац ий; в том числе с помощью пакетов прикладных программ, методикой подготовки презентаци и отчета с использова нием информаци онных технологий, способност ью	минимальн ый набор навыков для решения стандартны х задач, много	продемонс трированы базовые навыки, допущены грубые
	прикладных программ; методикой подготовки презентации отчета с использованием информационных технологий, способностью формулировать требования к электронным изделиям для их изготовления; навыками поиска условий проведения	пакетов прикладных программ, методикой подготовки презентаци и отчета с использова нием информаци онных технологий, способност ью формулиров ать требования	и концентрац ий; в том числе с помощью пакетов прикладных программ, методикой подготовки презентаци и отчета с использова нием информаци онных технологий, способност	минимальн ый набор навыков для решения стандартны х задач, много	продемонс трированы базовые навыки, допущены грубые
	прикладных программ; методикой подготовки презентации отчета с использованием информационных технологий, способностью формулировать требования к электронным изделиям для их изготовления; навыками поиска условий проведения	пакетов прикладных программ, методикой подготовки презентаци и отчета с использова нием информаци онных технологий, способност ью формулиров ать требования к	и концентрац ий; в том числе с помощью пакетов прикладных программ, методикой подготовки презентаци и отчета с использова нием информаци онных технологий, способност ью формулиров ать	минимальн ый набор навыков для решения стандартны х задач, много	продемонс трированы базовые навыки, допущены грубые
	прикладных программ; методикой подготовки презентации отчета с использованием информационных технологий, способностью формулировать требования к электронным изделиям для их изготовления; навыками поиска условий проведения	пакетов прикладных программ, методикой подготовки презентаци и отчета с использова нием информаци онных технологий, способност ью формулиров ать требования к	и концентрац ий; в том числе с помощью пакетов прикладных программ, методикой подготовки презентаци и отчета с использова нием информаци онных технологий, способност ью формулиров	минимальн ый набор навыков для решения стандартны х задач, много	продемонс трированы базовые навыки, допущены грубые

	ПК-1.3	знать: методы решения задач определения полей скоростей, температур и концентраций, методы проведения эксперимента, методы обработки полученных результатов, методологию интерпретации и оценки данных, требования к сопроводительной нормативнотехнической	поиска условий проведения эксперимен та Знает методы решения задач определени я полей скоростей, температур и концентрац ий, методы проведения эксперимен та, методы обработки полученных результатов , методологи ю интерпрета ции и оценки данных, требования к сопроводит	м изделиям для их изготовлени я, навыками поиска условий проведения эксперимен та Знает основные методы решения задач определени я полей скоростей, температур и концентрац ий, методы проведения эксперимен та, методы обработки полученных результатов , методологи ю интерпрета ции и оценки данных, требования к сопроводит ельной нормативно	Плохо знает основные методы решения задач определени я полей скоростей, температур и концентрац ий, методы проведения эксперимен та, методы обработки полученных результатов , методологи ю интерпрета ции и оценки данных, требования к	Уровень знаний ниже минимальн ого требовани я, допускает грубые ошибки
	документации изготовлении электронных изделий	изготовлении электронных	ельной нормативно - техническо й документац ии при	техническо й документац ии при изготовлени и	сопроводит ельной нормативно - техническо й документац	
			изготовлени и электронны х изделий	электронны х изделий, при ответе может	ии при изготовлени и электронны	
			без ошибок	допустить несколько негрубых ошибок	х изделий	
		уметь:	T x 7	***	Ъ	T.
1		обоснованно	Умеет	Умеет	В целом	При
					· '	_
		подбирать методы	обоснованн	обоснованн	демонстрир	решении
					· '	_

	рациональные	задач	задач	решения	умение
	методы обработки	дисциплин	дисциплин	задач	подбирать
	результатов	ы, выбирать	ы, выбирать	дисциплин	методы
	исследований;	рациональн	рациональн	ы, выбирать	для
	применять	ые методы	ые методы	рациональн	решения
	программные	обработки	обработки	ые методы	задач
	средства	результатов	результатов	обработки	дисциплин
	моделирования	исследован	исследован	результатов	ы,
	схем и устройств	ий;	ий,	исследован	выбирать
	электроники	применять	применять	ий,	рациональ
	электроники	программн	программн	применять	ные
		ые средства	ые средства	программн	методы
		моделирова	моделирова		обработки
		ния схем и	ния схем и	ые средства	_
				моделирова	результато
		устройств	устройств	ния схем и	В
		электроник	электроник	устройств	исследова
		И	и,	электроник	ний,
			допускает	И	применять
			при этом		программн
			ряд		ые
			небольших		средства
			ошибок		моделиров
					ания схем
					И
					устройств
					электрони
					ки
	владеть:		1	<u> </u>	1
	приемами решения	Владеет	Продемонст		
	задачи по	приемами	рированы		
	определению	решения	базовые		
	полей скоростей,	задачи по	навыки		
	_	эада т	Hubbikh		
ı	TEMPENATUR II	определени	рпапеция		
	температур и	определени	владения		
	концентраций,	ю полей	приемами		
	концентраций, навыками	ю полей скоростей,	приемами решения		
	концентраций, навыками организации	ю полей скоростей, температур	приемами решения задачи по		
	концентраций, навыками организации проведения	ю полей скоростей, температур и	приемами решения задачи по определени		
	концентраций, навыками организации проведения необходимых	ю полей скоростей, температур и концентрац	приемами решения задачи по определени ю полей		
	концентраций, навыками организации проведения необходимых исследований и	ю полей скоростей, температур и концентрац ий,	приемами решения задачи по определени ю полей скоростей,		
	концентраций, навыками организации проведения необходимых исследований и экспериментальны	ю полей скоростей, температур и концентрац ий, продемонст	приемами решения задачи по определени ю полей скоростей, температур		
	концентраций, навыками организации проведения необходимых исследований и экспериментальны х работ,	ю полей скоростей, температур и концентрац ий, продемонст рированы	приемами решения задачи по определени ю полей скоростей, температур и	Имеется	
	концентраций, навыками организации проведения необходимых исследований и экспериментальны х работ, направленных на	ю полей скоростей, температур и концентрац ий, продемонст	приемами решения задачи по определени ю полей скоростей, температур и концентрац	Имеется минимальн	Не
	концентраций, навыками организации проведения необходимых исследований и экспериментальны х работ,	ю полей скоростей, температур и концентрац ий, продемонст рированы	приемами решения задачи по определени ю полей скоростей, температур и	минимальн	продемонс
	концентраций, навыками организации проведения необходимых исследований и экспериментальны х работ, направленных на	ю полей скоростей, температур и концентрац ий, продемонст рированы навыки	приемами решения задачи по определени ю полей скоростей, температур и концентрац	минимальн ый набор	продемонс трированы
	концентраций, навыками организации проведения необходимых исследований и экспериментальны х работ, направленных на совершенствовани	ю полей скоростей, температур и концентрац ий, продемонст рированы навыки организаци и проведения	приемами решения задачи по определени ю полей скоростей, температур и концентраций,	минимальн ый набор навыков для	продемонс
	концентраций, навыками организации проведения необходимых исследований и экспериментальны х работ, направленных на совершенствовани е методик и	ю полей скоростей, температур и концентрац ий, продемонст рированы навыки организаци и	приемами решения задачи по определени ю полей скоростей, температур и концентрац ий, организаци и проведения	минимальн ый набор навыков для решения	продемонс трированы
	концентраций, навыками организации проведения необходимых исследований и экспериментальны х работ, направленных на совершенствовани е методик и сокращение сроков проектирования техпроцессов;	ю полей скоростей, температур и концентрац ий, продемонст рированы навыки организаци и проведения	приемами решения задачи по определени ю полей скоростей, температур и концентраций, организаци и	минимальн ый набор навыков для решения стандартны	продемонс трированы базовые
	концентраций, навыками организации проведения необходимых исследований и экспериментальны х работ, направленных на совершенствовани е методик и сокращение сроков проектирования	ю полей скоростей, температур и концентрац ий, продемонст рированы навыки организаци и проведения необходим	приемами решения задачи по определени ю полей скоростей, температур и концентрац ий, организаци и проведения	минимальн ый набор навыков для решения стандартны х задач,	продемонс трированы базовые навыки,
	концентраций, навыками организации проведения необходимых исследований и экспериментальны х работ, направленных на совершенствовани е методик и сокращение сроков проектирования техпроцессов;	ю полей скоростей, температур и концентрац ий, продемонст рированы навыки организаци и проведения необходим ых	приемами решения задачи по определени ю полей скоростей, температур и концентрац ий, организаци и проведения необходим	минимальн ый набор навыков для решения стандартны х задач, много	продемонс трированы базовые навыки, допущены
	концентраций, навыками организации проведения необходимых исследований и экспериментальны х работ, направленных на совершенствовани е методик и сокращение сроков проектирования техпроцессов; технологией	ю полей скоростей, температур и концентрац ий, продемонст рированы навыки организаци и проведения необходим ых исследован ий и	приемами решения задачи по определени ю полей скоростей, температур и концентрац ий, организаци и проведения необходим ых	минимальн ый набор навыков для решения стандартны х задач,	продемонс трированы базовые навыки, допущены грубые
	концентраций, навыками организации проведения необходимых исследований и экспериментальны х работ, направленных на совершенствовани е методик и сокращение сроков проектирования техпроцессов; технологией выбора комплекса методов для	ю полей скоростей, температур и концентрац ий, продемонст рированы навыки организаци и проведения необходим ых исследован	приемами решения задачи по определени ю полей скоростей, температур и концентрац ий, организаци и проведения необходим ых исследован ий и	минимальн ый набор навыков для решения стандартны х задач, много	продемонс трированы базовые навыки, допущены грубые
	концентраций, навыками организации проведения необходимых исследований и экспериментальны х работ, направленных на совершенствовани е методик и сокращение сроков проектирования техпроцессов; технологией выбора комплекса методов для обработки	ю полей скоростей, температур и концентрац ий, продемонст рированы навыки организаци и проведения необходим ых исследован ий и эксперимен тальных	приемами решения задачи по определени ю полей скоростей, температур и концентрац ий, организаци и проведения необходим ых исследован ий и эксперимен	минимальн ый набор навыков для решения стандартны х задач, много	продемонс трированы базовые навыки, допущены грубые
	концентраций, навыками организации проведения необходимых исследований и экспериментальны х работ, направленных на совершенствовани е методик и сокращение сроков проектирования техпроцессов; технологией выбора комплекса методов для обработки результатов	ю полей скоростей, температур и концентрац ий, продемонст рированы навыки организаци и проведения необходим ых исследован ий и эксперимен тальных работ,	приемами решения задачи по определени ю полей скоростей, температур и концентрац ий, организаци и проведения необходим ых исследован ий и эксперимен тальных	минимальн ый набор навыков для решения стандартны х задач, много	продемонс трированы базовые навыки, допущены грубые
	концентраций, навыками организации проведения необходимых исследований и экспериментальны х работ, направленных на совершенствовани е методик и сокращение сроков проектирования техпроцессов; технологией выбора комплекса методов для обработки результатов эксперимента,	ю полей скоростей, температур и концентрац ий, продемонст рированы навыки организаци и проведения необходим ых исследован ий и эксперимен тальных работ, направленн	приемами решения задачи по определени ю полей скоростей, температур и концентрац ий, организаци и проведения необходим ых исследован ий и эксперимен тальных работ,	минимальн ый набор навыков для решения стандартны х задач, много	продемонс трированы базовые навыки, допущены грубые
	концентраций, навыками организации проведения необходимых исследований и экспериментальны х работ, направленных на совершенствовани е методик и сокращение сроков проектирования техпроцессов; технологией выбора комплекса методов для обработки результатов эксперимента, навыками оценки	ю полей скоростей, температур и концентрац ий, продемонст рированы навыки организаци и проведения необходим ых исследован ий и эксперимен тальных работ, направленн ых на	приемами решения задачи по определени ю полей скоростей, температур и концентрац ий, организаци и проведения необходим ых исследован ий и эксперимен тальных работ, направленн	минимальн ый набор навыков для решения стандартны х задач, много	продемонс трированы базовые навыки, допущены грубые
	концентраций, навыками организации проведения необходимых исследований и экспериментальны х работ, направленных на совершенствовани е методик и сокращение сроков проектирования техпроцессов; технологией выбора комплекса методов для обработки результатов эксперимента, навыками оценки результатов НИР;	ю полей скоростей, температур и концентрац ий, продемонст рированы навыки организаци и проведения необходим ых исследован ий и эксперимен тальных работ, направленн ых на совершенст	приемами решения задачи по определени ю полей скоростей, температур и концентрац ий, организаци и проведения необходим ых исследован ий и эксперимен тальных работ, направленн ых на	минимальн ый набор навыков для решения стандартны х задач, много	продемонс трированы базовые навыки, допущены грубые
	концентраций, навыками организации проведения необходимых исследований и экспериментальны х работ, направленных на совершенствовани е методик и сокращение сроков проектирования техпроцессов; технологией выбора комплекса методов для обработки результатов эксперимента, навыками оценки результатов НИР; современными	ю полей скоростей, температур и концентрац ий, продемонст рированы навыки организаци и проведения необходим ых исследован ий и эксперимен тальных работ, направленн ых на совершенст вование	приемами решения задачи по определени ю полей скоростей, температур и концентрац ий, организаци и проведения необходим ых исследован ий и эксперимен тальных работ, направленн ых на совершенст	минимальн ый набор навыков для решения стандартны х задач, много	продемонс трированы базовые навыки, допущены грубые
	концентраций, навыками организации проведения необходимых исследований и экспериментальны х работ, направленных на совершенствовани е методик и сокращение сроков проектирования техпроцессов; технологией выбора комплекса методов для обработки результатов эксперимента, навыками оценки результатов НИР; современными программными	ю полей скоростей, температур и концентрац ий, продемонст рированы навыки организаци и проведения необходим ых исследован ий и эксперимен тальных работ, направленн ых на совершенст вование методик и	приемами решения задачи по определени ю полей скоростей, температур и концентрац ий, организаци и проведения необходим ых исследован ий и эксперимен тальных работ, направленн ых на совершенст вование	минимальн ый набор навыков для решения стандартны х задач, много	продемонс трированы базовые навыки, допущены грубые
	концентраций, навыками организации проведения необходимых исследований и экспериментальны х работ, направленных на совершенствовани е методик и сокращение сроков проектирования техпроцессов; технологией выбора комплекса методов для обработки результатов эксперимента, навыками оценки результатов НИР; современными программными средствами	ю полей скоростей, температур и концентрац ий, продемонст рированы навыки организаци и проведения необходим ых исследован ий и эксперимен тальных работ, направленн ых на совершенст вование методик и сокращение	приемами решения задачи по определени ю полей скоростей, температур и концентрац ий, организаци и проведения необходим ых исследован ий и эксперимен тальных работ, направленн ых на совершенст вование методик и	минимальн ый набор навыков для решения стандартны х задач, много	продемонс трированы базовые навыки, допущены грубые
	концентраций, навыками организации проведения необходимых исследований и экспериментальны х работ, направленных на совершенствовани е методик и сокращение сроков проектирования техпроцессов; технологией выбора комплекса методов для обработки результатов эксперимента, навыками оценки результатов НИР; современными программными средствами оптимального	ю полей скоростей, температур и концентрац ий, продемонст рированы навыки организаци и проведения необходим ых исследован ий и эксперимен тальных работ, направленн ых на совершенст вование методик и сокращение сроков	приемами решения задачи по определени ю полей скоростей, температур и концентрац ий, организаци и проведения необходим ых исследован ий и эксперимен тальных работ, направленн ых на совершенст вование методик и сокращение	минимальн ый набор навыков для решения стандартны х задач, много	продемонс трированы базовые навыки, допущены грубые
	концентраций, навыками организации проведения необходимых исследований и экспериментальны х работ, направленных на совершенствовани е методик и сокращение сроков проектирования техпроцессов; технологией выбора комплекса методов для обработки результатов эксперимента, навыками оценки результатов НИР; современными программными средствами оптимального проектирования и	ю полей скоростей, температур и концентрац ий, продемонст рированы навыки организаци и проведения необходим ых исследован ий и эксперимен тальных работ, направленн ых на совершенст вование методик и сокращение сроков проектиров	приемами решения задачи по определени ю полей скоростей, температур и концентрац ий, организаци и проведения необходим ых исследован ий и эксперимен тальных работ, направленн ых на совершенст вование методик и сокращение сроков	минимальн ый набор навыков для решения стандартны х задач, много	продемонс трированы базовые навыки, допущены грубые
	концентраций, навыками организации проведения необходимых исследований и экспериментальны х работ, направленных на совершенствовани е методик и сокращение сроков проектирования техпроцессов; технологией выбора комплекса методов для обработки результатов эксперимента, навыками оценки результатов НИР; современными программными средствами оптимального	ю полей скоростей, температур и концентрац ий, продемонст рированы навыки организаци и проведения необходим ых исследован ий и эксперимен тальных работ, направленн ых на совершенст вование методик и сокращение сроков	приемами решения задачи по определени ю полей скоростей, температур и концентрац ий, организаци и проведения необходим ых исследован ий и эксперимен тальных работ, направленн ых на совершенст вование методик и сокращение	минимальн ый набор навыков для решения стандартны х задач, много	продемонс трированы базовые навыки, допущены грубые

	истройстр	D.	таупронассо		
	устройств	В,	техпроцессо		
	электроники;	технологие	В,		
	навыками решения	й выбора	технологие		
	стандартных задач	комплекса	й выбора		
	гидроаэромеханик	методов для	комплекса		
	и средствами	обработки	методов для		
	современных	результатов	обработки		
	коммерческих CFD	эксперимен	результатов		
	пакетов	та,	эксперимен		
		навыками	та,		
		оценки	навыками		
		результатов	оценки		
		НИР,	результатов		
		современны	НИР,		
		ми	современны		
			_		
		программн	МИ		
		ЫМИ	программн		
		средствами	ЫМИ		
		оптимально	средствами		
		ГО	оптимально		
		проектиров	го		
		ания и	проектиров		
		конструиро	ания и		
		вания	конструиро		
		приборов и	вания		
		устройств	приборов и		
		электроник	устройств		
		и, навыками	электроник		
		решения	и, навыками		
		стандартны	решения		
		-	-		
		х задач	стандартны		
		гидроаэром	х задач		
		еханики	гидроаэром		
		средствами	еханики		
		современны	средствами		
		X	современны		
		коммерческ	X		
		их CFD	коммерческ		
		пакетов без	их CFD		
		ошибок и	пакетов,		
		недочетов	допущен		
		.,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	ряд мелких		
			ошибок		
	знать:	I.	JIIIIOOK		
		Зидет	Z1120T	Ппоко отгост	
	основные этапы,	Знает	Знает	Плохо знает	
	принципы и	основные	большую	основные	
	показатели	этапы,	часть	этапы,	
	технико-	принципы и	основных	принципы и	
	экономического	показатели	этапов,	показатели	Уровень
	обоснования и	технико-	принципов	технико-	знаний
	выбора вариантов	экономичес	И	экономичес	ниже
	эксплуатации	кого	показателей	кого	минимальн
ПК-1.4	проектируемого и	обосновани	технико-	обосновани	ого
	эксплуатируемого	я и выбора	экономичес	я и выбора	требовани
	оборудования,	вариантов	кого	вариантов	я,
	правильность	эксплуатаци	обосновани	эксплуатаци	допускает
	результатов,	И	я и выбора	и	грубые
	полученных	проектируе	вариантов	проектируе	ошибки
			_		ошиоки
	сотрудниками,	мого и	эксплуатаци	мого и	
	работающими под	эксплуатир	И	эксплуатир	
1	ODO MINICO O DO	*****			
	его руководством; приемы работы со	уем ого оборудован	проектируе мого и	уем ого оборудован	

	ополно плоно воли	110	DISCH THE COURT	II.G	
	специализированн	ия,	эксплуатир	ия,	
	ыми программами	правильнос	уем ого	правильнос	
	для автоматизации	ТЬ	оборудован	ТЬ	
	расчетов;	результатов	ия,	результатов	
	современные	,	правильнос	,	
	методы анализа и	полученных	ТЬ	полученных	
	интерпретации	сотрудника	результатов	сотрудника	
	экспериментальны	ми,	,	ми,	
	х данных;	работающи	полученных	работающи	
	технологию	ми под его	сотрудника	ми под его	
	оценки	руководств	ми,	руководств	
	результатов	ом, приемы	работающи	OM,	
	эксперимента	работы со	ми под его	основные	
		специализи	руководств	приемы	
		рованными	ом, приемы	работы со	
		программам	работы со	специализи	
		и для	специализи	рованными	
		автоматизац	рованными	программам	
		ии	программам	и для	
		расчетов,	и для	автоматизац	
		современны	автоматизац	ии	
		е методы	ии	расчетов,	
		анализа и	расчетов,	современны	
		интерпрета	современны	е методы	
		ции	е методы	анализа и	
		эксперимен	анализа и	интерпрета	
		тальных	интерпрета	ции	
		данных,	ции	эксперимен	
		технологию	эксперимен	тальных	
		оценки	тальных	данных,	
		результатов	данных,	технологию	
		эксперимен	технологию	оценки	
		та	оценки	результатов	
		Tu .	результатов	эксперимен	
			эксперимен	та	
			та, при	14	
			ответе		
			может		
			допустить		
			несколько		
			негрубых		
			ошибок		
	уметь:			1	
	Уметь	демонстрир	демонстрир	демонстрир	демонстри
	анализировать	ует умение	ует умение	ует умение	рует
	результаты	анализиров	анализиров	анализиров	умение
	исследований,	ать	ать	ать	анализиро
	проводить	результаты	результаты	результаты	вать
	технико-	исследован	исследован	исследован	результаты
	экономический	ий,	ий,	ий,	исследова
	анализ	проводить	проводить	проводить	ний,
	проектируемого и	технико-	технико-	технико-	проводить
	эксплуатируемого	экономичес	экономичес	экономичес	технико-
	оборудования,	кий анализ	кий анализ	кий анализ	экономиче
	технологических	проектируе	проектируе	проектируе	ский
			мого и	мого и	анализ
	процессов с учетом	мого и	мого и	MOI O	
		мого и эксплуатир	эксплуатир	эксплуатир	проектиру
	процессов с учетом				проектиру емого и
	процессов с учетом специфики их	эксплуатир	эксплуатир	эксплуатир	
	процессов с учетом специфики их эксплуатации,	эксплуатир уем ого	эксплуатир уем ого	эксплуатир уем ого	емого и
	процессов с учетом специфики их эксплуатации, применять актуальную	эксплуатир уем ого оборудован	эксплуатир уем ого оборудован	эксплуатир уем ого оборудован	емого и эксплуатир уем ого
	процессов с учетом специфики их эксплуатации, применять	эксплуатир уем ого оборудован ия,	эксплуатир уем ого оборудован ия,	эксплуатир уем ого оборудован ия,	емого и эксплуатир

Т		l			
	соответствующей	процессов с	процессов с	процессов с	технологи
	области знаний;	учетом	учетом	учетом	ческих
	использовать	специфики	специфики	специфики	процессов
	наиболее	ИХ	ИХ	ИХ	с учетом
	распространенные	эксплуатаци	эксплуатаци	эксплуатаци	специфики
	компьютерные	И,	И,	И,	ИХ
	программные	применять	применять	применять	эксплуатац
	пакеты для	актуальную	актуальную	актуальную	ии,
	обработки	нормативну	нормативну	нормативну	применять
	результатов	Ю	Ю	Ю	актуальну
	научного	документац	документац	документац	Ю
	эксперимента;	ию в	ию в	ию в	нормативн
	анализировать	соответству	соответству	соответству	ую
	результаты	ющей	ющей	ющей	документа
	контроля	области	области	области	цию в
	теплофизических	знаний,	знаний,	знаний,	соответств
	экспериментов;	использоват	использоват	задания	ующей
	определять цели и	ь наиболее	ь наиболее	выполнены	области
	формулировать	распростран	распростран	не в полном	знаний,
	задачи	енные	енные	объёме,	использова
	исследований	компьютерн	компьютерн	использоват	ТЬ
		ые	ые	ь наиболее	наиболее
		программн	программн	распростран	распростра
		ые пакеты	ые пакеты	енные	ненные
		для	для	компьютерн	компьютер
		обработки	обработки	ые	ные
		результатов	результатов	программн	программн
		научного	научного	ые пакеты	ые пакеты
		эксперимен	эксперимен	для	для
		та,	та,	обработки	обработки
		анализиров	анализиров	результатов	результато
		ать	ать	научного	в научного
		результаты	результаты	эксперимен	экспериме
		контроля	контроля	та,	нта,
		теплофизич	теплофизич	анализиров	анализиро
		еских	еских	ать	вать
		эксперимен	эксперимен	результаты	результаты
		тов,	тов,	контроля	контроля
		определять	определять	теплофизич	теплофизи
		цели и	цели и	еских	ческих
		формулиров	формулиров	эксперимен	экспериме
		ать задачи	ать задачи	тов,	нтов,
		исследован	исследован	определять	определять
		ий, не	ий,	цели и	цели и
		допускает	допускает	формулиров	формулир
		ошибок	ряд	ать задачи	овать
			небольших	исследован	задачи
			ошибок	ий	исследова
					ний,
					допускает
					грубые
					ошибки
	владеть:	·			
	практическими	Владеет	Продемонст	Имеется	11
	навыками	практическ	рированы	минимальн	Не
	экономического	ими	базовые	ый набор	продемонс
	анализа	навыками	навыки	навыков	трированы
	производственной	экономичес	владения	владения	базовые
	деятельности	кого	экономичес	экономичес	навыки,
	предприятий с	анализа	ки м	ки м	допущены
	целью	производств	анализом	анализом	грубые
i l	~~~~~	1			
	обоснования и	енной	производст	производств	ошибки

1	mana Karrer		×	×	
	разработки	деятельност	венной	енной	
	мероприятий по	И	деятельност	деятельност	
	повышению	предприяти	И	И	
	эффективности,	й с целью	предприяти	предприяти	
	методами анализа	обосновани	й с целью	й с целью	
	научных данных,	я и	обосновани	обосновани	
	методами	разработки	я и	я и	
	внедрения	мероприяти	разработки	разработки	
	результатов	й по	мероприяти	мероприяти	
	исследований и	повышению	й по	й по	
	разработок;	эффективно	повышению	повышению	
	умением научно-	сти,	эффективно	эффективно	
	литературного	методами	сти,	сти,	
	изложения	анализа	методами	методами	
			7 7		
	полученных	научных	анализа	анализа	
	результатов в виде	данных,	научных	научных	
	рекомендаций;	методами	данных,	данных,	
	навыками	внедрения	методами	методами	
	обобщения	результатов	внедрения	внедрения	
	результатов	исследован	результатов	результатов	
	контроля	ий и	исследован	исследован	
	теплофизических	разработок,	ий и	ий и	
	экспериментов	умением	разработок,	разработок,	
		научно-	умением	умением	
		литературн	научно-	научно-	
			-	-	
		010	литературн	литературн	
		изложения	ОГО	ОГО	
		полученных	изложения	изложения	
		результатов	полученных	полученных	
		в виде	результатов	результатов	
		рекомендац	в виде	в виде	
		ий,	рекомендац	рекомендац	
		навыками	ий, навыки	ий, навыков	
		обобщения	обобщения	обобщения	
		результатов	результатов	результатов	
		контроля	контроля	контроля	
		теплофизич	теплофизич	теплофизич	
		-	•	-	
		еских	еских	еских	
		эксперимен	эксперимен	эксперимен	
		TOB	TOB	TOB	
	знать:	Γ			
	основные	Знает	Знает	Плохо знает	
	современные	основные	основные	основные	
	методологические,	современны	современны	современны	
	теоретические и	e	e	e	
	экспериментальны	методологи	методологи	методологи	
	е подходы к	ческие,	ческие,	ческие,	•
	проведению	теоретическ	теоретическ	теоретическ	Уровень
	научных	ие и	ие и	ие и	знаний
	исследований;	эксперимен	эксперимен		ниже
	особенности	_	_	эксперимен	минимальн
ПК-1.5		тальные	тальные	тальные	ого
	жидкого состояния	подходы к	подходы к	подходы к	требовани
	вещества и	проведению	проведению	проведению	я,
	статистическая	научных	научных	научных	допускает
	теория жидкостей;	исследован	исследован	исследован	грубые
	основные	ий;	ий;	ий;	ошибки
	положения,	особенност	особенност	особенност	ошиоки
	результаты,	и жидкого	и жидкого	и жидкого	
	тенденции	состояния	состояния	состояния	
	технической	вещества и	вещества и	вещества и	
	физики, причины	статистичес	статистичес	статистичес	
	war arrest, trout trutter				
	возникновения	кая теория	кая теория	кая теория	

	1		1	1	Т
	научно-	жидкостей,	жидкостей,	жидкостей,	
	технических	основные	основные	основные	
	проблем	положения,	положения,	положения,	
		результаты,	результаты,	результаты,	
		тенденции	тенденции	тенденции	
		техническо	техническо	техническо	
		й физики,	й физики,	й физики,	
		причины	причины	причины	
		возникнове	возникнове	возникнове	
		ния научно-	ния научно-	ния научно-	
		технически	технически	технически	
		х проблем	х проблем,	х проблем	
		_	при ответе	_	
			может		
			допустить		
			несколько		
			не грубых		
			ошибок		
	уметь:	1	1 5	I	1
	J				При
					решении
			Умеет		задач не
			использоват	В целом	
		Умеет	ь методы	демонстрир	демонстри
			численной		рует
		использоват	оценки	ует умение	умение
		ь методы	порядка	использоват	использова
		численной	величин,	ь методы	ть методы
	наполизорот-	оценки	характерны	численной	численной
	использовать	порядка	х для	оценки	оценки
	методы численной	величин,	различных	порядка	порядка
	оценки порядка	характерны	прикладных	величин,	величин,
	величин,	х для	разделов	характерны	характерн
	характерных для	различных	физики;	х для	ых для
	различных	прикладных	использоват	различных	различных
	прикладных	разделов	ь основные	прикладных	прикладны
	разделов физики;	физики;	законы	разделов	х разделов
	использовать	использоват	физики в	физики;	физики;
	основные законы	ь основные	инженерной	использоват	использова
	физики в	законы	деятельност	ь основные	ТЬ
	инженерной	физики в	и;	законы	основные
	деятельности;	инженерной	использоват	физики в	законы
	использовать	деятельност	ь	инженерной	физики в
	полученные	и;	полученные	деятельност	инженерно
	теоретические	использоват	теоретическ	и;	й
	знания в	Ь	ие знания в	использоват	деятельнос
	проведении	полученные	проведении	Ь	ти;
	научных	теоретическ	научных	полученные	использова
	исследований;	ие знания в	-	теоретическ	ТЬ
	уметь	проведении	исследован ий; уметь	ие знания в	полученны
	анализировать	научных	-	проведении	e
	научные статьи по	исследован	анализиров	научных	теоретичес
	тематике данного	ий; уметь	ать научные	исследован	кие знания
	курса	анализиров	статьи по	ий; уметь	В
		ать научные	тематике	анализиров	проведени
		статьи по	данного	ать научные	и научных
		тематике	курса,	статьи по	исследова
		данного	допускает	тематике	ний; уметь
		курса	при этом	данного	анализиро
		7.5.	ряд	курса	вать
			небольших	-5,500	научные
			ошибок		статьи по
l l	1	1	1	1	тематике

					данного
	влалеть:	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	курса
	классическими представлениями: серией Больмера; соотношение Ридберга о спектральных термах; комбинационного принципа Ритца, теории Бора; навыками работы со справочной, периодической и монографической литературой для решения конкретных задач в области современного металловедения; навыками формирования аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями в области технической физики	Владеет классически ми представлен ия ми: серией Больмера; соотношени е Ридберга о спектральн ых термах; комбинацио нного принципа Ритца, теории Бора; навыками работы со справочной, периодичес кой и монографич еской литературо й для решения конкретных задач в области современно го металловед ения; навыками формирован ия аналитичес ких обзоров с обоснованн ыми выводами и рекомендац иями в области техническо й физики	Продемонст рированы базовыми навыками классическо го представлен ия: серией Больмера; соотношени е Ридберга о спектральн ых термах; комбинацио нного принципа Ритца, теории Бора; навыками работы со справочной, периодичес кой и монографической и монографической литературо й для решения конкретных задач в области современно го металловед ения; навыками формирован ия аналитичес ких обзоров с обоснованн ыми выводами и рекомендац иями в области технической й физики	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартны х задач, много ошибок	Не продемонс трированы базовые навыки, допущены грубые ошибки
ПК-2 ПК-2.1	знать: Знать методики проведения экспериментальны х исследований,	знает методики проведения эксперимен	знает методики проведения эксперимен	плохо знает методики проведения эксперимен	уровень знаний ниже минимальн
	обработки и анализа результатов;	тальных исследован ий,	тальных исследован ий,	тальных исследован ий,	ого требовани я,

T T			_ ~		
	понятия,	обработки и	обработки и	обработки и	допускает
	определения и	анализа	анализа	анализа	грубые
	обозначения	результатов	результатов	результатов	ошибки
	характеристик,	, понятия,	, понятия,	, понятия,	
	параметров,	определени	определени	определени	
	величин,	и к	я и	я и	
	встречающихся в	обозначени	обозначени	обозначени	
	рассматриваемых	Я	Я	Я	
	областях	характерист	характерист	характерист	
	тепломассообмена,	ик,	ик,	ик,	
	основные	параметров,	параметров,	параметров,	
	тенденции и	величин,	величин,	величин,	
	научные	встречающи	встречающ	встречающи	
	направления	хся в	ихся в	хся в	
	развития теории	рассматрива	рассматрив	рассматрива	
	тепломассообмена;	емых	аемых	емых	
	основные	областях	областях	областях	
	физические и	тепломассо	тепломассо	тепломассо	
	математические	обмена,	обмена,	обмена,	
	модели процессов	основные	основные	основные	
	и явлений,	тенденции и	тенденции и	тенденции и	
	относящихся к	научные	научные	научные	
	исследуемому	направлени	направлени	направлени	
	объекту проблемы	я развития	я развития	я развития	
	своей предметной	теории	теории	теории	
	деятельности,	тепломассо	тепломассо	тепломассо	
	·	_			
	методы и средства	обмена,	обмена,	обмена,	
	их анализа и	основные	основные	основные	
	решения;	физические	физические	физические	
	экономическую	И	И	И	
	сущность, состав и	математиче	математиче	математиче	
	структуру, а также	ские модели	ские модели	ские модели	
	показатели	процессов и	процессов и	процессов и	
	использования	явлений,	явлений,	явлений,	
	ресурсов	относящихс	относящихс	относящихс	
	предприятия –	я к	я к	я к	
	основных и	исследуемо	исследуемо	исследуемо	
	оборотных	му объекту	му объекту	му объекту	
	средств, трудовых	проблемы	проблемы	проблемы	
	и финансовых	своей	своей	своей	
	-				
	ресурсов	предметной	предметной	предметной	
	предприятия	деятельност	деятельност	деятельност	
		и, методы и	и, методы и	и, методы и	
		средства их	средства их	средства их	
		анализа и	анализа и	анализа и	
		решения,	решения,	решения,	
		экономичес	экономичес	экономичес	
		кую	кую	кую	
		сущность,	сущность,	сущность,	
		состав и	состав и	состав и	
		структуру, а	структуру, а	структуру, а	
		также	также	также	
		показатели	показатели	показатели	
		использова	использова	использова	
		ния	ния	ния	
		ресурсов	ресурсов	ресурсов	
		предприяти	предприяти	предприяти	
		я —	я —	я —	
		основных и	основных и	основных и	
		оборотных	оборотных	оборотных	
1					
		средств,	средств,	средств,	

		финансовых	финансовых	финансовых	
		ресурсов	ресурсов	ресурсов	
		предприяти	предприяти	предприяти	
		я без	я, при	Я	
		ошибок	ответе		
			может		
			допустить		
			несколько		
			негрубых		
			ошибок		
	уметь:		ошиоок		
	j.Helb.	знает	знает	плохо знает	
		строить	строить	строить	
		математиче	математиче	математиче	
		ские модели	ски е	ски е	
		объекта	модели	модели	
		исследован	объекта	объекта	
		ий,	исследован	исследован	
	Уметь строить	определить	ий,	ий,	
	математические	определить	ии, определить	ии, определить	
	модели объекта	е условия	определить	определить	
	исследований,	проведения	е условия	е условия	
	определять	эксперимен	проведения	проведения	
	оптимальные	та,	эксперимен	эксперимен	
	условия	проводить	та,	та,	
1	проведения	оценку	та, проводить	проводить	
	эксперимента;	технико-	оценку	оценку	
I	проводить оценку	экономичес	технико-	технико-	
1	технико-	кой	экономичес	экономичес	
	экономической	эффективно	кой	кой	
	эффективности	сти	эффективно	эффективно	
1	тепломассобменны	тепломассо	сти	сти	
2	х исследований,	бменных	тепломассо	тепломассо	уровень
I	проектов,	исследован	бменных	бменных	знаний
1	технологических	ий,	исследован	исследован	ниже
I	процессов и	проектов,	исследован ий,	исследован ий,	минимальн
3	эксплуатации		проектов,		ОГО
I I	новой техники;	технологич	_	проектов,	требовани
I	использовать	еских процессов и	технологич	технологич	я,
1	методы	-	еских	еских	допускает
	математического	эксплуатаци и новой	процессов и	процессов и	грубые
	моделирования и		эксплуатаци и новой	эксплуатаци и новой	ошибки
	современные	техники,			
	информационные	использоват	техники,	техники,	
	технологии при	ь методы	использоват	использоват	
	исследовании	математиче	ь методы	ь методы	
	физико-	СКОГО	математиче	математиче	
I .	технических	моделирова	ского	ского	
	процессов;	ния и	моделирова	моделирова	
	принимать	современны	ния и	ния и	
	экономически	e	современны	современны	
	обоснованные	информаци	e	e	
	решения по	онные	информаци	информаци	
	реализации	технологии	онные	онные	
1	инновационных	при	технологии	технологии	
	проектов	исследован	при	при	
	•	ии физико-	исследован	исследован	
		технически	ии физико-	ии физико-	
		X	технически	технически	
		процессов,	X	X	
		принимать	процессов,	процессов,	
		экономичес	принимать	принимать	
		КИ	экономичес	экономичес	

	обоснованные решения по реализации инновационных проектов без ошибок	ки обоснованн ые решения по реализации инновацион ных проектов, при ответе может допустить несколько негрубых	ки обоснованн ые решения по реализации инновацион ных проектов	
		ошибок		
владеть:				
Владеть навыками организации и проведения экспериментальны х исследований, методами и компьютерными системами моделирования и проектирования тепломассообменных комплексов и систем; критериями оценки финансового состояния предприятия, использовать их при оценке влияния мероприятий производственного характера на финансовое состояние предприятия	продемонст рированы навыки организаци и и проведения эксперимен тальных исследован ий, методами и компьютерными системами моделирова ния и проектиров ания тепломассообмен ных комплексов и систем, критериями оценки финансовог о состояния предприяти я, использоват ь их при оценке влияния мероприяти й производств еннохозяйственного характера на финансовое состояние предприяти я, без ошибок и недочетов	продемонст рированы базовые навыки организаци и и проведения эксперимен тальных исследован ий, методами и компьютерными системами моделирова ния и проектиров ания тепломассообмен ных комплексов и систем, критериями оценки финансовог о состояния предприяти я, использоват ь их при оценке влияния мероприяти й производст веннохозяйственн ого характера на финансовое состояние предприяти я, допущен ряд мелких ошибок	имеется минимальный набор навыков для решения стандартны х задач, методами и компьютерными системами моделирова ния и проектиров ания тепломассообмен ных комплексов и систем, критериями оценки финансовог о состояния предприяти я, использоват ь их при оценке влияния мероприяти й производств енно- хозяйственн ого характера на финансовое состояние предприяти я, много ошибок	не продемонс трированы базовые навыки, допущены грубые ошибки

	энэтг.				
	знать:	2H0AT	DIJOAT	плохо знает	
		знает	знает	плохо знает	
		физические	физические	физические	
		И	И	И	
		математиче	математиче	математиче	
		ские модели	ские модели	ские модели	
		процессов и	процессов и	процессов и	
		явлений,	явлений,	явлений,	
		относящихс	относящихс	относящихс	
	физические и	я к	я к	я к	
	математические	исследуемо	исследуемо	исследуемо	
	модели процессов	му объекту,	му объекту,	му объекту,	
	и явлений,	осуществле	осуществле	осуществле	
	относящихся к	ние	ние	ние	
	исследуемому	теоретическ	теоретическ	теоретическ	
	объекту;	ОГО	ОГО	ОГО	
	осуществление	обобщения	обобщения	обобщения	
	теоретического	научных	научных	научных	
	обобщения	данных,	данных,	данных,	
	научных данных,	результатов	результатов	результатов	
	результатов	эксперимен	эксперимен	эксперимен	
	экспериментов и	тов и	тов и	тов и	
	наблюдений,	наблюдений	наблюдений	наблюдений	
	различные	, различные	, различные	, различные	
	упрощения	упрощения	упрощения	упрощения	
	уравнений Навье-	уравнений	уравнений	уравнений	
	Стокса для	Навье-	Навье-	Навье-	
	несжимаемой	Стокса для	Стокса для	Стокса для	уровень
	жидкости;	несжимаем	несжимаем	несжимаем	знаний
	основные	ой	ой	ой	ниже
пи ээ	особенности и	жидкости;	жидкости;	жидкости;	минимальн
ПК-2.2	характеристики	основные	основные	основные	ОГО
	турбулентных	особенност	особенност	особенност	требовани
	течений жидкости,	и и	и и	и и	Я,
	алгебраические и	характерист	характерист	характерист	допускает
	дифференциальны	ики	ики	ики	грубые
	е модели	турбулентн	турбулентн	турбулентн	ошибки
	турбулентности;	ых течений	ых течений	ых течений	
	возможности	жидкости,	жидкости,	жидкости,	
	современных	алгебраичес	алгебраичес	алгебраичес	
	пакетов	кие и	кие и	кие и	
	прикладных	дифференц	дифференц	дифференц	
	программ в	иальные	иальные	иальные	
	области механики	модели	модели	модели	
	жидкости и газа,	турбулентн	турбулентн	турбулентн	
	возможность	ости;	ости;	ости;	
	использования	возможност	возможност	возможност	
	метода	И	И	И	
	искусственных	современны	современны	современны	
	нейронных сетей	х пакетов	х пакетов	х пакетов	
	для расчета	прикладных	прикладных	прикладных	
	конструктивных и	программ в	программ в	программ в	
	технологических	области	области	области	
	параметров	механики	механики	механики	
	punivipob	жидкости и	жидкости и	жидкости и	
		газа,	газа,	газа,	
		возможност	возможност	возможност	
		Р	Р	Р Р	
		использова	использова	использова	
		ния метода	ния метода	ния метода	
		искусственн	искусственн	искусственн	
	1	ЫХ	ЫХ	ЫХ	L

		нейронных	нейронных	нейронных	
		сетей для	сетей для	сетей для	
		расчета	расчета	расчета	
		конструкти	конструкти	конструкти	
		вных и	вных и	вных и	
		технологич	технологич	технологич	
		еских	еских	еских	
		параметров	параметров,	параметров	
		без ошибок	при ответе		
			может		
			допустить		
			несколько		
			негрубых		
			ошибок		
уме	эть:				
<u> </u>	12.	демонстрир	демонстрир	в целом	при
		ует умение	ует умение	демонстрир	решении
		использоват	использоват	ует умение	типовых
		ь физико-	ь	использоват	
		математиче	ь использоват	ь	
					демонстри
		ски е	ь физико-	использоват ь физико-	рует
		методы и	математиче	•	сформиров
		методы	ски е	математиче	анное
Умо	еть	искусственн	методы и	ски е	умение
исп	ользовать	ОГО	методы	методы и	использова
физ	вико-	интеллекта	искусственн	методы	ть физико-
	гематические	при	000	искусственн	математич
	оды и методы	проведении	интеллекта	ОГО	ески е
	усственного	исследован	при	интеллекта	методы и
	еллекта при	ий, работать	проведении	при	методы
l l	ведении	в среде	исследован	проведении	искусствен
I -	ледований;	графическо	ий,	исследован	ного
	отать в среде	ГО	работать в	ий, работать	интеллекта
1 - 1 -	фического	редактора	среде	в среде	при
	актора для	для	графическо	графическо	проведени
	дания	создания	ГО	ГО	И
	метрии	геометрии	редактора	редактора	исследова
	четной области	расчетной	для	для	ний,
-	четной области	области и	создания	создания	работать в
	биения;	сеточного	геометрии	геометрии	среде
-		разбиения;	расчетной	расчетной	графическ
	авать	задавать	области и	области и	ОГО
	ничные	граничные	сеточного	сеточного	редактора
	овия; выбирать	условия;	разбиения;	разбиения;	для
	адавать йства среды, в	выбирать и	задавать	задавать	создания
l l	-	задавать	граничные	граничные	геометрии
	и числе для	свойства	условия;	условия;	расчетной
	есей; работать с	среды, в	выбирать и	выбирать и	области и
	і́лами,	том числе	задавать	задавать	сеточного
	даваемыми CFD	для смесей;	свойства	свойства	разбиения;
	етами	работать с	среды, в	среды, в	задавать
I '	портировать,	файлами,	том числе	том числе	граничные
	портировать,	создаваемы	для смесей;	для смесей;	условия;
ред	актировать);	ми CFD	работать с	работать с	выбирать
		пакетами	файлами,	файлами,	и задавать
		(импортиро	создаваемы	создаваемы	свойства
		вать,	ми CFD	ми CFD	среды, в
		экспортиро	пакетами	пакетами	том числе
			(импортиро	(импортиро	
		вать, редактирова			для смесей;
		ть) без	вать,	вать, экспортиро	работать с
		′	экспортиро		
		ошибок	вать,	вать,	файлами,

	1				1
			редактирова	редактирова	создаваем
			ть),	ть). Задания	ыми CFD
			допускает	выполнены	пакетами
			при этом	не в полном	(импортир
			ряд	объеме	овать,
			небольших		экспортир
			ошибок		овать,
					редактиро
					вать),
					допускает
					грубые
					ошибки
	владеть:				
		продемонст	продемонст	имеется	
		рированы	рированы	минимальн	
		навыки	базовые	ый набор	
		владения	навыки	навыков	
		работы с	работы с	работы с	
		компьютерн ыми	компьютерн ыми	компьютерн ыми	
		средствами	средствами	средствами	
		моделирова	моделирова	моделирова	
	владеет навыками	ния, а также	ния, а также	ния, а также	
	работы с	анализа,	анализа,	анализа,	
	компьютерными	обработки и	обработки и	обработки и	
	средствами	оптимизаци	оптимизаци	оптимизаци	
	моделирования, а	И	И	И	
	также анализа,	результатов	результатов	результатов	
	обработки и	, навыками	, навыками	, навыками	
	оптимизации	анализа	анализа	анализа	
	результатов,	предложени	предложени	предложени	
	навыками анализа	й по	й по	й по	
	предложений по	доработке	доработке	доработке	
	доработке	спроектиро	спроектиро	спроектиро	не
	спроектированных	ванных	ванных	ванных	продемонс
	технологических	технологич	технологич	технологич	трированы
	процессов;	еских	еских	еских	базовые
	создания новых	процессов;	процессов;	процессов;	навыки,
	знаний	создания	создания	создания	допущены
	прикладного	новых	новых	новых	грубые
	характера в	знаний	знаний	знаний	ошибки
	области	прикладног	прикладног	прикладног	
	проектирования и разработки	о характера в области	о характера в области	о характера в области	
	технологических	в области проектиров	в области проектиров	в области проектиров	
	процессов;	проектиров и	ания и	ания и	
	обеспечения	разработки	разработки	разработки	
	применения	технологич	технологич	технологич	
	передового	еских	еских	еских	
	отечественного и	процессов;	процессов;	процессов;	
	зарубежного опыта	обеспечени	обеспечени	обеспечени	
	технологического	Я	Я	Я	
	проектирования	применения	применения	применения	
	. 1	передового	передового	передового	
		отечественн	отечественн	отечественн	
		ого и	ого и	ого и	
		зарубежног	зарубежног	зарубежног	
		о опыта	о опыта	о опыта	
		технологич	технологич	технологич	
		еского	еского	еского	
		проектиров	проектиров	проектиров	
		ания, без	ания,	ания, много	

					I
		ошибок и	допущен	ошибок	
		недочетов	ряд мелких		
			ошибок		
	знать:	1	1	1	1
		Хорошо	В целом	Не очень	Уровень
		знает	знает	твёрдо	знаний
		основные	основные	знает	ниже
		принципы и	принципы и	основные	минимальн
		методы	методы	принципы и	ого
		исследован	исследован	методы	требовани
		ия,	ия,	исследован	я,
		разработки	разработки	ия,	допускает
		И	И	разработки	грубые
	основные	производств	производст	И	ошибки
	принципы и	а	ва	производств	ошноки
	методы			а	
		материалов,	материалов,		
	исследования,	элементов и	элементов и	материалов,	
	разработки и	устройств,	устройств,	элементов и	
	производства	связанных с	связанных с	устройств,	
	материалов,	тепло-	тепло-	связанных с	
	элементов и	массообмен	массообмен	тепло-	
1	устройств,	OM,	OM,	массообмен	
	связанных с тепло-	математиче	математиче	OM,	
	массообменом,	ский	ский	математиче	
	математический	аппарат,	аппарат,	ский	
	аппарат,	численные	численные	аппарат,	
	численные методы,	методы,	методы,	численные	
	ориентированные	ориентиров	ориентиров	методы,	
	на решение	анные на	анные на	ориентиров	
	научных,	решение	решение	анные на	
	проектных и	научных,	научных,	решение	
	технологических	проектных	проектных	научных,	
ПК-2.3	задач	И	И	проектных	
111(2.3	тепломассообмена;	технологич	технологич	И	
	запросы и	еских задач	еских задач	технологич	
	существующие	тепло-	тепло-	еских задач	
	·	массообмен	массообмен		
	научно-			тепло- массообмен	
	технические	а, запросы и	а, запросы и		
	проблемы	существую	существую	а, запросы и	
	предприятий	щие	щие	существую	
	малого и среднего	научно-	научно-	щие	
1	бизнеса; принципы	технически	технически	научно-	
1	автоматизированно	е проблемы	е проблемы	технически	
1	й обработки	предприяти	предприяти	е проблемы	
1	результатов	й малого и	й малого и	предприяти	
1	эксперимента	среднего	среднего	й малого и	
]		бизнеса,	бизнеса,	среднего	
		принципы	принципы	бизнеса,	
		автоматизи	автоматизи	принципы	
1		рованной	рованной	автоматизи	
1		обработки	обработки	рованной	
1		результатов	результатов	обработки	
1		эксперимен	эксперимен	результатов	
		та	та	эксперимен	
1				та	
1	уметь:	1	ı	1	ı
1		Vnanauura	В целом	Не вполис	Не
]	организовывать и	Уверенно	,	Не вполне	
	проводить	умеет	умеет	уверенно	продемонс
1	измерения и	организовы	организовы	умеет	трированы
	исследования,	вать и	вать и	организовы	базовые
	включая	проводить	проводить	вать и	умения,
	модифицированны	измерения и	измерения и	проводить	допущены

	T	T		
е, новые методы	исследован	исследован	измерения и	грубые
исследований;	ия, включая	ия, включая	исследован	ошибки
разрабатывать	модифицир	модифицир	ия, включая	
компьютерные	ованные,	ованные,	модифицир	
программы для	новые	новые	ованные,	
автоматизации	методы	методы	новые	
расчетных	исследован	исследован	методы	
процедур при	ий,	ий,	исследован	
обработке	разрабатыва	разрабатыва	ий,	
опытных данных	ТЬ	ТЬ	разрабатыва	
	компьютерн	компьютерн	ТЬ	
	ые	ые	компьютерн	
	программы	программы	ые	
	для	для	программы	
	автоматизац	автоматизац	для	
	ии	ии	автоматизац	
	расчетных	расчетных	ии	
	_	_		
	процедур	процедур	расчетных	
	при	при	процедур	
	обработке	обработке	при	
	опытных	ОПЫТНЫХ	обработке	
	данных	данных	ОПЫТНЫХ	
			данных	
владеть:	T	T	ļ	
	Уверенно	В целом	Нетвёрдо	Не владеет
	владеет	владеет	владеет	навыками
	навыками	навыками	навыками	теоретичес
	теоретическ	теоретическ	теоретическ	кого
навыками	ОГО	ОГО	ОГО	обобщения
теоретического	обобщения	обобщения	обобщения	научных
обобщения	научных	научных	научных	данных,
научных данных,	данных,	данных,	данных,	результато
результатов	результатов	результатов	результатов	В
экспериментов и				
наблюдений;	эксперимен	эксперимен	эксперимен	экспериме
методиками	тов и	тов и	тов и	нтов и
обоснования	наблюдений	наблюдений	наблюдений	наблюдени
путей, методов и	,	,	,	й,
средств анализа и	методиками	методиками	методиками	методикам
решения новых	обосновани	обосновани	обосновани	И
проблем в своей	я путей,	я путей,	я путей,	обоснован
предметной	методов и	методов и	методов и	ия путей,
области на основе	средств	средств	средств	методов и
системного	анализа и	анализа и	анализа и	средств
CHCTCMHUIU	решения	решения	решения	анализа и
попуона по				***************************************
подхода по	новых	новых	новых	решения
развитию,	новых проблем в	новых проблем в	новых проблем в	новых
развитию, внедрению и		проблем в	проблем в	новых
развитию, внедрению и коммерциализации	проблем в своей	проблем в своей	проблем в своей	новых проблем в
развитию, внедрению и коммерциализации новых наукоемких	проблем в своей предметной	проблем в своей предметной	проблем в своей предметной	новых проблем в своей
развитию, внедрению и коммерциализации новых наукоемких технологий;	проблем в своей предметной области на	проблем в своей предметной области на	проблем в своей предметной области на	новых проблем в своей предметно
развитию, внедрению и коммерциализации новых наукоемких	проблем в своей предметной области на основе	проблем в своей предметной области на основе	проблем в своей предметной области на основе	новых проблем в своей предметно й области
развитию, внедрению и коммерциализации новых наукоемких технологий;	проблем в своей предметной области на основе системного	проблем в своей предметной области на основе системного	проблем в своей предметной области на основе системного	новых проблем в своей предметно й области на основе
развитию, внедрению и коммерциализации новых наукоемких технологий; технологией	проблем в своей предметной области на основе системного подхода по	проблем в своей предметной области на основе системного подхода по	проблем в своей предметной области на основе системного подхода по	новых проблем в своей предметно й области на основе системног
развитию, внедрению и коммерциализации новых наукоемких технологий; технологией программирования	проблем в своей предметной области на основе системного подхода по развитию,	проблем в своей предметной области на основе системного подхода по развитию,	проблем в своей предметной области на основе системного подхода по развитию,	новых проблем в своей предметно й области на основе системног о подхода
развитию, внедрению и коммерциализации новых наукоемких технологий; технологией программирования в среде MS Visual Basic для	проблем в своей предметной области на основе системного подхода по развитию, внедрению	проблем в своей предметной области на основе системного подхода по развитию, внедрению	проблем в своей предметной области на основе системного подхода по развитию, внедрению	новых проблем в своей предметно й области на основе системног о подхода по
развитию, внедрению и коммерциализации новых наукоемких технологий; технологией программирования в среде MS Visual Basic для эффективного	проблем в своей предметной области на основе системного подхода по развитию, внедрению и	проблем в своей предметной области на основе системного подхода по развитию, внедрению и	проблем в своей предметной области на основе системного подхода по развитию, внедрению и	новых проблем в своей предметно й области на основе системног о подхода по развитию,
развитию, внедрению и коммерциализации новых наукоемких технологий; технологией программирования в среде MS Visual Basic для эффективного решения задач	проблем в своей предметной области на основе системного подхода по развитию, внедрению	проблем в своей предметной области на основе системного подхода по развитию, внедрению	проблем в своей предметной области на основе системного подхода по развитию, внедрению	новых проблем в своей предметно й области на основе системног о подхода по
развитию, внедрению и коммерциализации новых наукоемких технологий; технологией программирования в среде MS Visual Basic для эффективного решения задач обработки данных,	проблем в своей предметной области на основе системного подхода по развитию, внедрению и	проблем в своей предметной области на основе системного подхода по развитию, внедрению и	проблем в своей предметной области на основе системного подхода по развитию, внедрению и	новых проблем в своей предметно й области на основе системног о подхода по развитию,
развитию, внедрению и коммерциализации новых наукоемких технологий; технологией программирования в среде MS Visual Basic для эффективного решения задач обработки данных, полученных в ходе	проблем в своей предметной области на основе системного подхода по развитию, внедрению и коммерциал	проблем в своей предметной области на основе системного подхода по развитию, внедрению и коммерциал	проблем в своей предметной области на основе системного подхода по развитию, внедрению и коммерциал	новых проблем в своей предметно й области на основе системног о подхода по развитию, внедрению
развитию, внедрению и коммерциализации новых наукоемких технологий; технологией программирования в среде MS Visual Basic для эффективного решения задач обработки данных,	проблем в своей предметной области на основе системного подхода по развитию, внедрению и коммерциал изации новых	проблем в своей предметной области на основе системного подхода по развитию, внедрению и коммерциал изации новых	проблем в своей предметной области на основе системного подхода по развитию, внедрению и коммерциал изации новых	новых проблем в своей предметно й области на основе системног о подхода по развитию, внедрению и
развитию, внедрению и коммерциализации новых наукоемких технологий; технологией программирования в среде MS Visual Basic для эффективного решения задач обработки данных, полученных в ходе	проблем в своей предметной области на основе системного подхода по развитию, внедрению и коммерциал изации новых наукоемких	проблем в своей предметной области на основе системного подхода по развитию, внедрению и коммерциал изации новых наукоемких	проблем в своей предметной области на основе системного подхода по развитию, внедрению и коммерциал изации новых наукоемких	новых проблем в своей предметно й области на основе системног о подхода по развитию, внедрению и коммерциа
развитию, внедрению и коммерциализации новых наукоемких технологий; технологией программирования в среде MS Visual Basic для эффективного решения задач обработки данных, полученных в ходе	проблем в своей предметной области на основе системного подхода по развитию, внедрению и коммерциал изации новых	проблем в своей предметной области на основе системного подхода по развитию, внедрению и коммерциал изации новых	проблем в своей предметной области на основе системного подхода по развитию, внедрению и коммерциал изации новых	новых проблем в своей предметно й области на основе системног о подхода по развитию, внедрению и коммерциа лизации

		программир	программир	программир	технологи
		ования в	ования в	ования в	й,
		среде MS	среде MS	среде MS	технологие
		Visual Basic	Visual Basic	Visual Basic	й
		для	для	для	программи
		эффективно	эффективно	эффективно	рования в
		го решения	го решения	го решения	среде MS
		задач	задач	задач	Visual
		обработки	обработки	обработки	Basic для
		данных,	данных,	данных,	эффективн
		полученных	полученных	полученных	ОГО
		в ходе	в ходе	в ходе	решения
		эксперимен	эксперимен	эксперимен	задач
		та	та	та	обработки
					данных,
					полученны
					х в ходе
					экспериме
					нта
Итоговая оценка на государс					
(среднее арифметическое зн	ачение от суммы				
полученных оценок)					

Раздел 4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации данной ОПОП ВО

- 4.1 График учебного процесса
- 4.2 Учебный план
- 4.3 Рабочие программы дисциплин (модулей) и практик
- 4.4 Аннотации программ дисциплин (модулей) и практик

Разрабатываются отдельными документами и должны быть представлены на сайте университета в специальном разделе «Образование».

Практическая подготовка, реализуемая в учебных предметах, курсах, дисциплинах (модулях) проводимая на практических занятиях, практикумах, лабораторных работах, связанных с будущей профессиональной деятельностью, не отражается в учебном плане и в календарном учебном графике, но отражается в рабочих программах дисциплин.

Раздел 5. Фактическое ресурсное обеспечение ОПОП ВО

5.1 Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению ОПОП ВО

Материально-технические условия реализации образовательной программы и учебно-методическое обеспечение ОПОП ВО соответствуют требованиям $\Phi \Gamma OC$ BO.

Материально-технические условия реализации образовательной программы формируются отдельным документом.

5.2 Требования к кадровым условиям реализации программы

При разработке ОПОП ВО должен быть определен кадровый потенциал, который призван обеспечить реализацию данной образовательной программы.

Уровень кадрового потенциала характеризуется выполнением следующих требований к наличию и квалификации научно-педагогических работников в соответствии с действующей нормативно-правовой базой:

- количественному составу штатных научно-педагогических работников;
- количественному составу научно-педагогических работников, имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля);
- количественному составу научно-педагогических работников, имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое Российской Федерации);
- количественному составу работников из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой ОПОП ВО (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников.

Кадровые условия реализации основной образовательной программы формируются отдельным документом.

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры определенной направленности (профиля) должно осуществляться штатным научно-педагогическим работником организации, имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющим самостоятельные научноисследовательские (творческие) проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) ПО направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации ПО результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных И международных конференциях.

Раздел 6. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения ОПОП ВО

6.1. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации и контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости.

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации разрабатываются отдельным документом и представлены на сайте университета в специальном разделе «Образование».

6.2. Государственная итоговая аттестация и оценочные материалы ГИА Программа ГИА и оценочные материалы для проведения государственной итоговой аттестации разрабатываются отдельным документом и представлены на сайте университета в специальном разделе «Образование».

Приложения: прикладываются документы, обеспечивающие реализацию ОПОП.

Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в ОПОП с 2021/2022 учебного года

В ОПОП вносятся следующие изменения:

1. Изменился приказ «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам магистратуры, программам специалитета, утвержденный приказом Минобрнаук и России от 05 апреля 2017 года № 301»

на: «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам магистратуры, программам специалитета, утвержденный приказом Минобрнаук и России от 06 апреля 2021 года № 245 (Зарегистрировано в Минюсте РФ 13 августа 2021 г., N 64644)».

ОПОП одобрена на заседании кафедры –разработчика ТОТ «15» июня 2021 г., протокол № 229

Зав. кафедрой Лодись дата А.В. Дмитриев

ОПОП одобрена методическим советом института <u>теплоэнергетики</u> «21» <u>июня</u> 2021г., протокол № 05/21

Зам. директора по УМР Виас С.М. Власов

Согласовано: