**РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ**

Эксперт – СТЕПАНОВ АЛЕКСАНДР ТИМОФЕЕВИЧ,

Череповецкий государственный университет

Замечание 1.**Компетенции … требуется дополнить группой ПС по Металлургии. Выделено желтым …**

**Ответ:**

1. В выделенных желтым цветом стандартах ПС 27.032- 27.057 нет уровня магистратуры.
2. В ПС 27.103 7 к.у. для **ОТФ:** **«**Организация согласованной работы подразделений по производству переплавных слитков специальных сталей, сплавов черных и цветных металлов» требуется **не менее трех лет работы по оперативному управлению подразделением** по производству переплавных слитков специальных сталей и сплавов черных и цветных металлов
3. В ПС 27.104 7 к.у. для **ОТФ 3.5.: «**Внедрение новых технологических процессов производства трубной продукции» и **ОТФ 3.6.: «**Руководство работой по обеспечению функционирования трубного производства в соответствии с технологической и нормативной документацией» требуется **не менее пяти лет работы в трубопрокатном или машиностроительном производстве по профилю вида деятельности**.
4. В ПС 27.104 **7** к.у. **ОТФ 3.3.:** Управление синхронизацией работы технологических подразделений по производству железорудных окатышей требуется **не менее трех лет в подразделениях производства железорудных окатышей**

**Все эти стандарты не для формирования профессиональных компетенций в образовании, а для независимой оценки квалификаций работников при проверке их соответствия уровню квалификации.**

Замечание 2. **ПС 40.073 Специалист по проектированию нестандартного оборудования** … **Исключить, т.к. по международным стандартам для сертификации металлургической продукции требуется производить продукцию только на стандартном сертифицированном оборудовании. Это только для отдельного направления литейного производства – это исключение из правил.**

**Ответ:** В разделах стандарта:

* «Наименование документа – ОКСО»;
* «Код – 150104»;
* «Наименование базовой группы специальности - Литейное производство черных и цветных металлов:

Высшее образование – бакалавр 5 кв.у.

Высшее образование – специалитет, магистратура 6 кв.у.

**Стаж работы** в должности инженера-конструктора или других инженерно-технических должностях, замещаемых специалистами с высшим профессиональным образованием**, не менее трех лет.**  Тем не менее, на основании требований ПС, связанных с образованием можно сформировать ПК:

|  |  |
| --- | --- |
| **Компетенция** | **Требование ПС** |
| **ПК Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, разбираясь в основных дефектах металла и природе их появления, способах устранения.** | **Определять виды дефектов и выявлять причины их возникновения** |
| **ПК Способен конструировать и рассчитывать технологическую оснастку и её элементы, оформлять конструкторскую документацию** | **Параметры, характеризующие точность деталей литейных машин и оснастки** |
| **ПК Способен проектировать элементы объектов металлургии разной категории сложности;** | **Состав исходных данных, необходимых для проектирования литейного оборудования** |
| **ПК Способен проводить анализ технологических процессов для выработки предложений по управлению качеством продукции.** | **Мониторинг информации по контролю качества термического производства различных отечественных и зарубежных организаций** |

Замечание 3. **Категория профессиональных компетенций: «Научные исследования, испытания и измерения» и «Проведение эксперимента»** - **Это же одно и тоже. Учитывая п.2.2 «модели»[[1]](#footnote-1) одно надо убрать.**

**Ответ:**

1. **Научное исследование** – это целенаправленное познание, результаты которого выступают в виде системы понятий, законов и теорий.

Различают:

1.Эмпирическое исследование: не имеют теоретической базы, позволяют накопить лишь первоначальные научные факты.

2. Теоретическое исследование :некоторые теоретические обобщения, на основе которых формулируется новые теоретические выводы.

По характеру исследование различают:

**Фундаментальные** - познание реальности без учета практического эффекта от применения знаний.

**Прикладные** - проводят в целях получения знания, которое должно быть использовано для решения конкретной практической задачи.

**Междисциплинарное** - проводят в рамках нескольких наук.

**Аналитическое** – направлено на выявление одного наиболее существенного по мнению исследователя аспекта реальности.

**Комплексное** - ориентировано на охват максимально возможного числа значимых параметров изучаемой реальности.

1. **Измерения, испытания** являются, в том числе, методами оценки соответствия при сертификации.

***По продолжительности проведения*** испытания могут быть:

- **нормальными**, когда интервал времени соответствует предусмотренному в условиях эксплуатации;

- **ускоренными**, когда условия проведения осуществляются соответствующими методами в более короткий срок, чем при нормальных испытаниях;

- **сокращенными**, проводимыми по сокращенной программе.

***По результату воздействия***, как и в методах контроля, различают испытания:

- **неразрушающие** – объект испытания после проведения испытаний может функционировать

- **разрушающие** – объект после проведения испытаний не может быть использован для эксплуатации;

***По определяемым характеристикам объекта*** различают испытания:

- **функциональные**

- **на надежность**

- **на прочность**

- **на ползучесть**

- **на усталость**

- **на устойчивость**

- **на безопасность**

и пр.

1. **Проведение эксперимента**

**Лабораторные эксперименты** проводят с применением специальных систем и установок, а также измерительных приборов и других способов изучения. Это составляющая часть научного исследования, требующая

определения задач решаемых в эксперименте.

постановки эксперимента

планирования эксперимента

подготовки оборудования и образцов

статистического анализа данных.

Строить сетевой график и календарный план исследования, встраивая сроки подготовки и проведения эксперимента.

Оформлять и представлять результаты эксперимента в соответствии с требованиями ГОСТ

**Натурные эксперименты** имеют целью изучить функционирование процессов или системы в целом в реальных условиях с учетом воздействия разного характера случайных факторов внутренней и внешней среды.

Как правило, большие масштабы проведения таких экспериментов требует тщательное их продумывание и планирование. Одной из разновидностей натурного эксперимента является ***производственный эксперимент***, часто сводящийся к сбору материалов в организациях, которые накапливают по стандартным формам. Такие материалы систематизированы по единой методике за многие годы и хорошо поддаются обработке методами математической статистики и теории вероятностей.

**Убирать связанную с проведением эксперимента компетенцию необоснованно.**

***По существу, можно вносить замечания и исправления:***

***А) В формулировку компетенции, например,*** «Способен планировать и проводить ~~экспериментальные исследования и разработки~~ ***эксперимент***, составлять и оформлять отчёты и представлять результаты ~~исследований и разработок~~ ***его проведения***».

***Б) В наименование индикатора достижения профессиональной компетенции, например***:

**Действия.**

Составление плана проведения эксперимента, ~~плана НИР~~.

**Знания.**

Планирование, подготовка и проведение эксперимента. Статистический анализ данных. ~~Требования ГОСТ к оформлению отчётов~~

**Умения.**

Строить сетевой график и календарный план ~~исследования~~ ***проведения эксперимента***. Оформлять и представлять результаты в соответствии с требованиями ГОСТ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Профессиональные компетенции (выделены) и связанные с ними требования профессиональных стандартов** | **НЗ** | **НУ** | **ТД** | **Общий итог** |
| **Способен планировать и проводить экспериментальные исследования и разработки, составлять и оформлять отчёты и представлять результаты исследований и разработок.** | **2** | **1** | **5** | **8** |
| Методы и средства планирования и организации исследований и разработок | **1** |  |  | 1 |
| Методы математического планирования экспериментов | **1** |  |  | 1 |
| Планировать эксперименты |  | **1** |  | 1 |
| Подготовка предложений для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов |  |  | **1** | 1 |
| Разработка проектов календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ |  |  | **1** | 1 |
| Составление задания на проведение экспериментов |  |  | **1** | 1 |
| **Составление отчета** |  |  | **1** | 1 |
| Составление плана экспериментов |  |  | **1** | 1 |
| **Способен выбирать и применять методы исследований, проводить, наблюдения, испытания и измерения, оценивать, обрабатывать и критически анализировать результаты, делать выводы.** | **3** | **2** | **1** | **6** |
| Выбирать методы и методики исследований |  | **1** |  | 1 |
| Критерии выбора методов и методик исследований | **1** |  |  | 1 |
| **Методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации** | **2** |  |  | 2 |
| **Применять методы проведения экспериментов** |  | **1** |  | 1 |
| Проведение наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировка выводов |  |  | **1** | 1 |

Замечание 4. **«Чтение и перевод технического текста, связанного с металлургией и металлообработкой на английском языке»**

**Это не профессион. деятельность металлурга! а переводчика.**

**Эту задачу ПД исключить.**

**Полностью исключить данную ячейку и компетенцию «Способен выполнять перевод иностранной технической литературы и документации, связанной с металлургией и металлообработкой» и частично учесть в нижепредлагаемой компетенции:**

**«Способен разрабатывать рекомендации по совершенствованию технологических процессов на основе экспериментов, отечественной и зарубежной технической литературы»**

**Предлагается следующая формулировка профессионального действия «Разработка рекомендаций по совершенствованию технологических процессов в области металлургия»**

**И связанные с этим индикатора достижения профессиональной компетенции**

**Действия.**

**Изучать научно-техническую литературу, в том числе на иностранных языках, с целью выявления передовых технологий в металлургическом производстве. Разрабатывать рекомендации (предложения) по совершенствованию технологических процессов. Обосновывать эффективность предлагаемых рекомендаций и предложений.**

**Знания.**

**Основы теории и технологии технологических процессов.**

**Научно-технические проблемы и перспективы развития науки, техники и технологий в области металлургических производств.**

**Знание иностранных языков, в объёме, достаточном для работы с первоисточниками.**

**Умения.**

**Творчески анализировать и использовать полученную информацию. Обрабатывать и анализировать большие массивы информации профессионального содержания. Пользоваться иностранными словарями отраслевой направленности.**

**Ответ:**

1. Компетенция «**Способен выполнять перевод иностранной технической литературы и документации, связанной с металлургией и металлообработкой**» связана с профессиональным действием «**Чтение и перевод технического текста, связанного с металлургией и металлообработкой на английском языке»** и сопровождается следующими индикаторами достижения профессиональной компетенции:

**Действия.**

Перевод английского технического текста на русский язык

**Знания.**

Грамматика перевода английского текста на русский

**Умения.**

Работать с иностранными словарями отраслевой направленности в электронном и книжном варианте, онлайн переводчиками.

**Все эти индикаторы можно оценить!**

Предлагаемая же компетенция «Способен разрабатывать рекомендации по совершенствованию технологических процессов на основе экспериментов, отечественной и зарубежной технической литературы» весьма сложная.

В ней, как планируемый результат обучения смешались: разработка рекомендации по совершенствованию технологических процессов, почему-то на основании экспериментов (не указано, каких, если ***производственных,*** то в вузе этому обучить практически невозможно) и

« …на основе … отечественной и зарубежной технической литературы …. Здесь, во-первых, не хватает ключевого слова **«анализа»**…, а, самое главное, как оценивать эту компетенцию по предложенным индикаторам?

***«…Изучать научно-техническую литературу, в том числе на иностранных языках, с целью выявления передовых технологий в металлургическом производстве***…***»*** - почему только с этой целью? А если студент изучил литературу на иностранном языке в совершенстве, а передовые технологии не выявил – ему «неуд» ставить?

Или разработал рекомендации (предложения) по совершенствованию технологических процессов, а обосновывать эффективность предлагаемых рекомендаций и предложений без изучения научно-технической литературы на английском языке не смог? - Как тогда?

Аналогично и со знаниями и умениями.

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

Эксперт – Денис Михайлович Мордасов

Заведующий кафедрой "Материалы и технология",д.т.н., проф.

**Предложение 1**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Задача ПД** | **Категория профессиональных компетенций** | **Код и наименование профессиональной компетенции** | **Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции** |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Тип задач профессиональной деятельности *научно-исследовательский* | | | |
|  |  | готовностью использовать знания основных положений патентного законодательства и авторского права РФ, нормативные документы по вопросам интеллектуальной собственности при подготовке документов к патентованию и оформлению ноу-хау (ПКн-1) | **Действия.** Анализ патентов, научно-технических разработок в области контроля качества материалов и покрытий на их основе.  **Знания.** Порядок и методы проведения патентных исследований.  **Умения.** Составлять заявки на патенты. |

1. *Компетенции должны начинаться с отглагольного существительного:* **СПОСОБЕН** – ***это жесткое требование.***
2. Из каких требований в указанных ПС сформирована эта компетенция: «Способен использовать знания основных положений патентного законодательства и авторского права РФ, нормативные документы по вопросам интеллектуальной собственности при подготовке документов к патентованию и оформлению ноу-хау»*? –* При экспертизе, да ещё в разных СПК – это вопрос №;1
3. В каких рабочих программах модуля спец. дисциплин есть темы, в которых излагаются данные требования, и на каких занятиях эта компетенция может сформироваться у каждого студента: в аудитории, лаборатории или на производственной практике (п.5.2 Модели)? – То есть, в каждом вузе каждый студент, обучаясь в магистратуре, обязан пройти подготовку «… документов к патентованию и оформлению ноу-хау …».
4. Какими оценочными средствами (п.3.7 Модели): экз. билеты, вопросы в контрольных работах, отчёты по практике можно измерить **индикаторы достижения профессиональной компетенции[[2]](#footnote-2)** *(см. рекомендации)***:**

|  |
| --- |
| * **Действия.** Анализ патентов, научно-технических разработок в области контроля качества материалов и покрытий на их основе. |
| * **Знания.** Порядок и методы проведения патентных исследований. |
| * **Умения**. Составлять заявки на патенты. |

1. Где задачи профессиональной деятельности[[3]](#footnote-3) (см. рекомендации), которые, как и компетенции, начинаются с отглагольного существительного
2. *В* ***Модели*** *в п. 5.2. сформулировано*: «Если понимать компетенцию, как *способность успешной деятельности в определённой области на основе приобретенных в ходе обучения знаний, навыков, умений и опыта работ[[4]](#footnote-4)*, то в её формулировке должна найти отражение характеристика либо конкретного действия, либо **действий, объединённых единым замыслом, приводящих к результату качество, которого можно измерить оценочными средствами»**.

**Предложение 2**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Задача ПД** | **Категория профессиональных компетенций** | **Код и наименование профессиональной компетенции** | **Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции** |
|  |  | способностью понимать физические и химические процессы, протекающие в материалах при их получении, обработке и модификации; использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), проводить комплексные исследования, применяя стандартные и сертификационные испытания (ПКн-2) | **Действия.**  - Отработка новых методов измерения свойств на опытных образцах  - Определение направления разработки новых методов контроля качества и их применимости к новым материалам  - Разработка новых методов лабораторного контроля материалов с заданными свойствами.  **Знания.**  - Физико-механические, химические свойства производимой продукции и сырья  - Основы материаловедения в том числе и в области нанотехнологий  - Типичные дефекты материалов и способы их выявления  - Системы, методы и средства технического контроля материалов  - Методы контроля качества продукции, сырьевых материалов  - Отечественные и зарубежные достижения по вопросу контроля материалов и покрытий  - Возможности современных методов исследований химических, физико-химических, механических свойств материалов  - Характеристики лабораторного оборудования, принципы его работы и правила эксплуатации  - Методы проведения испытаний материалов  - Стандарты, технические условия, методики и инструкции по лабораторному контролю материалов.  **Умения.**  - Проводить исследовательскую и экспериментальную работу  - Использовать методы научно-поисковых исследований  - Выбирать методы и средства проведения исследований и разработок  - Производить анализ показателей качества новых материалов |

В компетенции (ПКн-2) в одну фразу включены три способности:

* понимать физические и химические процессы, протекающие в материалах при их получении, обработке и модификации;
* использовать в исследованиях и расчетах (*каких?)* знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов),
* проводить комплексные исследования, применяя стандартные и сертификационные испытания

**Вопросы**:

1. **Какими оценочными средствами, и в каких дисциплинах это можно измерить всё вместе? – Если студент показал на экзамене способность понимать, а при выполнении практических или лабораторных работ ошибается и путается в расчётах? – Как оценивать эту компетенцию?**
2. **Допустим, ВКР, связана с выполнением проекта? – Зачем нужны комплексные исследования? И во всех ли ВКР есть моделирование свойств веществ? - Если нет моделирования – эту компетенцию оценить нельзя?**

|  |
| --- |
| **Действия.** |
| - Отработка новых методов измерения свойств на опытных образцах |
| **- Почему только новых методов измерения? – Как оценивать?** |
| Определение **направления разработки новых методов контроля качества** и их применимости к новым материалам |
| 1. **В компетенции есть упоминание только о применение сертификационных испытаний,** **т.е. испытаний для получения сертификата соответствия определенным стандартам.** 2. **Как оценивать способность студента выполнять это действие?** |
| - Разработка **новых методов лабораторного контроля материалов** с заданными свойствами. |
| 1. **Каждый студент, обучаясь в магистратуре должен разработать новые методы?** 2. **Как оценивать способность студента выполнять это действие?** |
| **Знания.** |
| - Физико-механические, химические свойства производимой продукции и сырья |
| **Во-первых, в компетенции есть понимание физических и химических процессов, а физико-механические, химические свойства производимой продукции и сырья - нет.**  **А, во-вторых, как оценить это понимание?** |
| - Основы материаловедения в том числе и в области нанотехнологий |
| - Типичные дефекты материалов и способы их выявления |
| - Системы, методы и средства технического контроля материалов |
| **В компетенции нет контроля** |
| - Методы контроля качества продукции, сырьевых материалов |
| **В компетенции нет контроля** |
| - Отечественные и зарубежные достижения по вопросу контроля материалов и покрытий |
| **Почему только покрытий?** |
| - Возможности современных методов исследований химических, физико-химических, механических свойств материалов |
| - Характеристики лабораторного оборудования, принципы его работы и правила эксплуатации |
| **Любого оборудования?** |
| - Методы проведения испытаний материалов |
| - Стандарты, технические условия, методики и инструкции по лабораторному контролю материалов. |
| **Умения.** |
| - Проводить исследовательскую и экспериментальную работу |
| **А если у него теоретическая работа? – Что делать? – Пропал студент.** |
| - Использовать методы научно-поисковых исследований |
| - Выбирать методы и средства проведения исследований и разработок |
| - Производить анализ показателей качества новых материалов |
| **Почему только новых?** |

**Вопрос, как по этим разноплановым индикаторам вывести интегральную оценку компетенции? В каких дисциплинах?**

**Коррекция от разработчиков МИСиС**

***Исключено:***

Исключены полностью компетенции:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Профессиональные компетенции (выделены) и связанные с ними требования профессиональных стандартов** | исх | кор | Общий итог |
| **~~¿Способен применять знания теории и технологии металлургических процессов для решения задач, относящихся к профессиональной деятельности.~~** **~~?~~** | **~~12~~** |  | **~~12~~** |
| ~~Анализировать технологический процесс изготовления отливок на стабильность и управляемость~~ | ~~1~~ |  | ~~1~~ |
| *~~Выполнять необходимые технические расчеты на имеющееся литейное оборудование в соответствии с типовыми методиками~~* | *~~2~~* |  | *~~2~~* |
| ~~Принципы работы, конструкция и рабочие процессы основных типов литейных технологических машин~~ | ~~2~~ |  | ~~2~~ |
| ~~Проведение необходимых технических расчетов на имеющееся литейное оборудование в соответствии с типовыми методиками~~ | ~~1~~ |  | ~~1~~ |
| *~~Рассчитывать параметры требуемых режимов работы литейного оборудования~~* | *~~1~~* |  | *~~1~~* |
| ~~Технология литейного производства~~ | ~~3~~ |  | ~~3~~ |
| ~~Устанавливать основные параметры эксплуатации машин~~ | ~~1~~ |  | ~~1~~ |
| ~~Устанавливать основные требования к литейным машинам~~ | ~~1~~ |  | ~~1~~ |
| **~~Способен применять методы технико-экономического анализа.~~** | **~~4~~** |  | **~~4~~** |
| ~~Выполнение технико-экономических расчетов по проектным решениям~~ | ~~1~~ |  | ~~1~~ |
| ~~Методика выполнения основных технико-экономических расчетов~~ | ~~1~~ |  | ~~1~~ |
| ~~Методика разработки технико-экономического обоснования проектных решений~~ | ~~1~~ |  | ~~1~~ |
| ~~Оформление технико-экономического обоснования проектного решения~~ | ~~1~~ |  | ~~1~~ |
| **~~¿Способен проводить расчеты и делать выводы при решении задач, относящихся к профессиональной деятельности.~~** **~~?~~** | **~~5~~** |  | **~~5~~** |
| ~~Выполнять необходимые технические расчеты на имеющееся литейное оборудование в соответствии с типовыми методиками~~ | ~~2~~ |  | ~~2~~ |
| ~~Методики расчета загрузки оборудования~~ | ~~1~~ |  | ~~1~~ |
| ~~Методики расчета энергопотребления и ресурсопотребления технологических комплексов литейного производства~~ | ~~1~~ |  | ~~1~~ |
| ~~Рассчитывать параметры требуемых режимов работы литейного оборудования~~ | ~~1~~ |  | ~~1~~ |

**Обоснование для исключения ПК «Способен применять методы технико-экономического анализа»**:

В рабочих программах модуля специальных дисциплин отсутствуют темы, соответствующие данным требованиям.

Нет занятий, на которых эти компетенции могут у студента сформироваться: в аудитории, лаборатории или на производственной практике (п.5.2 Модели).

Нет оценочного средств для данной компетенции: экз. билетов, вопросов в контр. раб, (п.3.7 Модели).

***Изменена формулировка компетенции с сохранением требований ПС:***

1. **«Способен проектировать элементы объектов металлургии разной категории сложности»**

на

**«Способен разрабатывать техническое задание на реконструкцию действующего производства и проектирование нового литейного производства»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Способен проектировать элементы объектов металлургии разной категории сложности** | **4** |  | **4** |
| Основы проектирования литейных цехов | 1 |  | 1 |
| Подготовка рабочих проектов по модернизации машин, входящих в литейные комплексы | 1 |  | 1 |
| Разрабатывать конструктивные схемы технологических комплексов литейного производства | 1 |  | 1 |
| Состав исходных данных, необходимых для проектирования литейного оборудования | 1 |  | 1 |

1. **«Способен проводить поиск данных, обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований, обобщать и представлять результаты»**

на

**«Способен анализировать научно-технические результаты исследований в источниках, обобщать и представлять результаты»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Способен проводить поиск данных, обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований, обобщать и представлять результаты** | **11** |  | **11** |
| Анализ практики применения новых и нестандартных методик и материалов | 1 |  | 1 |
| Методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований | 1 |  | 1 |
| Отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований | 2 |  | 2 |
| Применять методы анализа научно-технической информации | 1 |  | 1 |
| Проведение маркетинговых исследований научно-технической информации | 1 |  | 1 |
| Проводить презентации | 2 |  | 2 |
| Рассмотрение исходных данных для проведения анализа и диагностики технологических комплексов литейного производства | 1 |  | 1 |
| Сбор, обработка, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований | 1 |  | 1 |
| Сбор, обработка, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний | 1 |  | 1 |

**Сомнение.**

**Куда отнести ключевые слова:**

* **Проведение маркетинговых исследований научно-технической информации,**
* **Сбор, обработка, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований,**
* **Сбор, обработка, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний?**
* **Почему научно-технические результаты ТОЛЬКО исследований? - Научно-техническая информация может быть не только исследовательской.**
* **Практики применения новых и нестандартных … материалов - это технология.**
* **Рассмотрение исходных данных для проведения анализа и диагностики технологических комплексов литейного производства – это тоже технология**

1. **«Способен решать задачи, относящиеся к производству, на основе знаний технологических процессов, оборудования и инструментов, сырья и расходных материалов» и «Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя знания в области моделирования, математики, естественных и прикладных наук»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Способен решать задачи, относящиеся к производству, на основе знаний технологических процессов, оборудования и инструментов, сырья и расходных материалов.** | **3** |  | **3** |
| Принципы работы, конструкция и рабочие процессы основных типов литейных технологических машин | 2 |  | 2 |
| Устанавливать основные параметры эксплуатации машин | 1 |  | 1 |
| **Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя знания в области моделирования, математики, естественных и прикладных наук.** | **2** |  | **2** |
| Основы электротехники | 1 |  | 1 |
| Специальные программные продукты по двумерному и трехмерному моделированию отливок, оснастки, стержней и принципы их работы | 1 |  | 1 |

на

**«Способен решать задачи, относящиеся к производству, на основе знаний технологических процессов и их моделирования, оборудования и инструментов, сырья и расходных материалов»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Способен решать задачи, относящиеся к производству, на основе знаний технологических процессов и их моделирования, оборудования и инструментов, сырья и расходных материалов** |  | **5** | **5** |
| Основы электротехники |  | 1 | 1 |
| Принципы работы, конструкция и рабочие процессы основных типов литейных технологических машин |  | 2 | 2 |
| Специальные программные продукты по двумерному и трехмерному моделированию отливок, оснастки, стержней и принципы их работы |  | 1 | 1 |
| Устанавливать основные параметры эксплуатации машин |  | 1 | 1 |

**Сомнение.**

1. **Основы электротехники не «вписываются» в формулировку компетенции.**
2. **Не все задачи, относящиеся к производству, на основе знаний технологических процессов требуют способности их моделировать. Что делать, если способен студент решать эти задачи, продемонстрировал эти способности на практике, а моделировать их в силу сложности производства не способен? Как всё это совместно оценивать?**

1. **2.2*.Большому числу разнообразных требований множества стандартов* для разных профессий *должно удовлетворять некоторое ограниченное число компетенций*, указанных в ПООП, не только профессиональных, но и универсальных и общепрофессиональных, *которое у студентов необходимо* *сформировать и проверить качество оценочными средствами.*** [↑](#footnote-ref-1)
2. Индикаторы достижения компетенции являются обобщенными характеристиками, уточняющими и раскрывающими формулировку компетенции в виде конкретных действий, выполняемых выпускником, освоившим данную компетенцию. Индикаторы достижения компетенций должны быть измеряемы с помощью средств, доступных в образовательном процессе. [↑](#footnote-ref-2)
3. Цель, заданная в определённых условиях, которая может быть достигнута при реализации определённых действий над объектом (совокупностью объектов) профессиональной деятельности [↑](#footnote-ref-3)
4. Для студентов это курсовые работы и проекты, НИР, ВКР. [↑](#footnote-ref-4)