

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

по профессии

«Техник по композитным материалам»

с учётом стандарта Ворлдскиллс Россия по компетенции

«Технологии композитов»



а к а

д е ■

м и я

2018 г.

РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ

по программе повышения квалификации для преподавателей
(мастеров производственного обучения)

**«Практика и методика подготовки кадров по профессии «Техник
по композитным материалам» с учетом стандарта Ворлдскиллс
Россия по компетенции «Технологии композитов»**

Преподаватели:

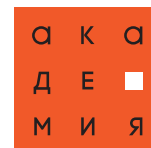
Яблокова М.Ю. Сертифицированный эксперт по компетенции «Технологии композитов», доцент кафедры Химической технологии и новых материалов МГУ имени М.В.Ломоносова

Дятлов И.В. Эксперт по компетенции «Технологии композитов», ведущий менеджер по проектам АНО «Реестр композитов»

Харьков А.А. Участник и победитель чемпионатов корпоративной ветки Атомскиллс и HiTech по компетенции «Технологии композитов», руководитель инвестиционных проектов отдела полимерных композиционных материалов АО «НИИГрафит»

Кравченко С.Н. Эксперт по компетенции «Технологии композитов», зав.кафедрой ГБПОУ ОК «Юго-Запад»

СОДЕРЖАНИЕ



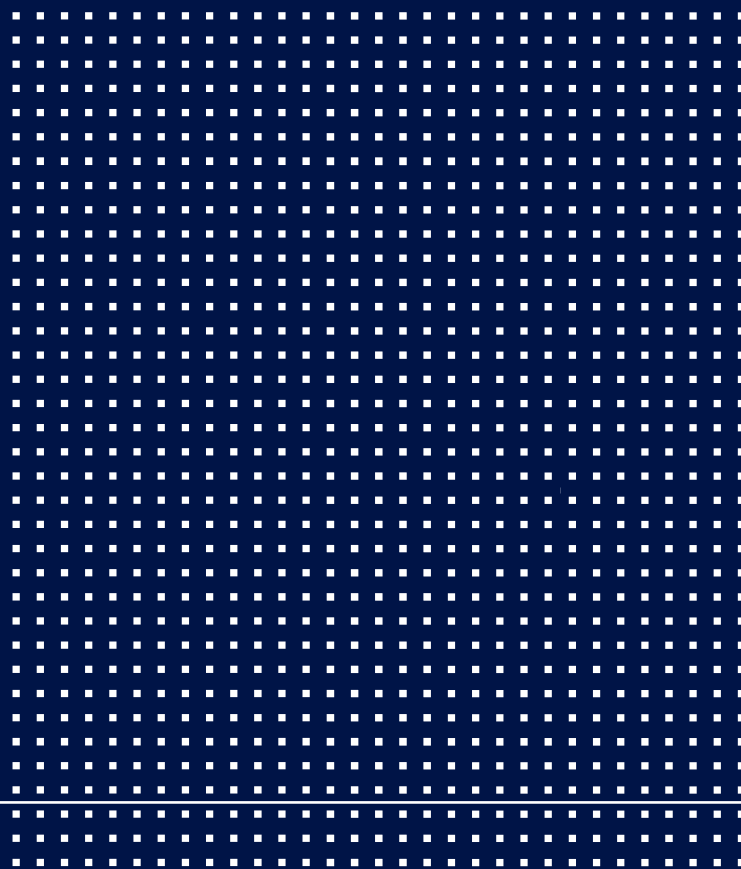
МОДУЛЬ 1. Ознакомление с WSI и Ворлдскиллс России. Стандарт компетенции WSSS «Технологии композитов».....	3
МОДУЛЬ 2. Современные технологии в профессиональной сфере деятельности по компетенции «Технологии композитов».....	21
МОДУЛЬ 3. Содержание профессиональных модулей основной профессиональной образовательной программы и методика преподавания профессиональных модулей с учетом стандарта Ворлдскиллс Россия по компетенции «Технологии композитов».....	52
МОДУЛЬ 4. Организация и проведение демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия. Оценка квалификации студента (выпускника) в ходе демонстрационного экзамена.....	40

МОДУЛЬ № 1

Ознакомление с WSI и Ворлдскиллс Россия

Стандарт компетенции WSSS "Технологии композитов"

(конкурсное задание, техническое описание,
инфраструктурный лист, схема и оборудование рабочих мест,
требования к технике безопасности, критерии оценивания,
кодекс этики, основные термины)



ЛЕКЦИЯ

WSI И ВОРЛДСКИЛЛС РОССИЯ

Цель лекции: ознакомление слушателей программы с WSI и Ворлдскиллс Россия.

Количество часов: 4 часа

План лекции

1. Ознакомление с WSI и Ворлдскиллс Россия.

WorldSkills – это международное некоммерческое движение.

Цель WorldSkills – повышение престижа рабочих профессий и развитие профессионального образования путем гармонизации лучших практик и профессиональных стандартов во всем мире посредством организации и проведения конкурсов по профессиональному мастерству, как в каждой из 76 стран-членов Движения WSI, так в мире в целом.



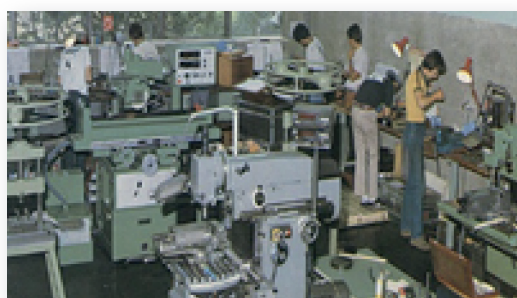
1947 год, Испания – зарождение Движения по проведению профессиональных тренингов и соревнований, которое впоследствии превратилось в WorldSkills International.

1953 год – к Движению присоединились Великобритания, Швейцария, Франция, Германия, Марокко.

1958 год, Бельгия (Брюссель) – соревнования прошли в рамках Всемирной выставки

1970 год, Япония (Токио) – впервые чемпионат прошел на другой части света

1983 год – Движение преобразовано в Международную Организацию по проведению профессиональных тренингов и конкурсов – International Vocational Training Organization (IVTO).



WORLD SKILLS RUSSIA



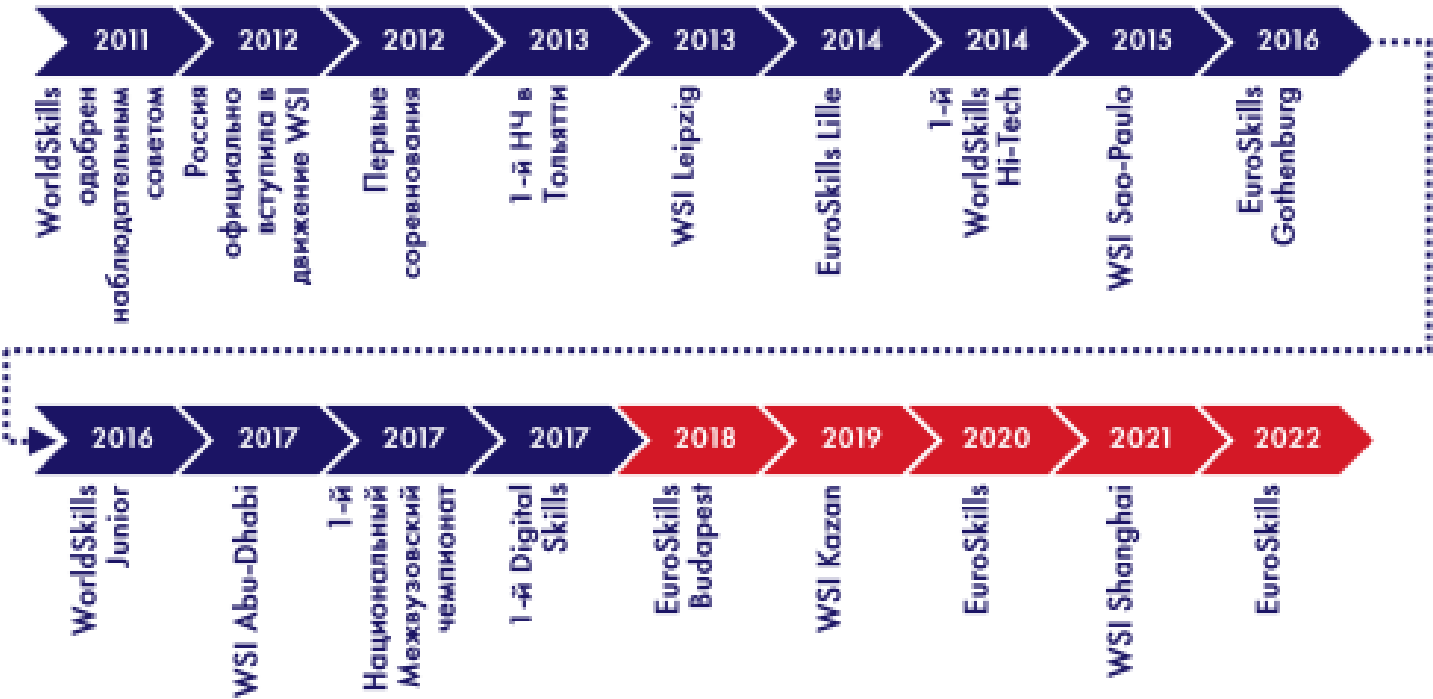
Союз «Агентство развития профессиональных сообществ и рабочих кадров «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)»

Официальным представителем Российской Федерации в WorldSkills International и оператором конкурсов по профессиональному мастерству по стандартам WorldSkills на территории нашей страны является Союз «Агентство развития профессиональных сообществ и рабочих кадров «Ворлдскиллс Россия», учреждённый Правительством Российской Федерации совместно с Агентством стратегических инициатив.

Полномочия учредителей Союза от имени Российской Федерации осуществляют Минобрнауки России и Минтруд России.



ИСТОРИЯ ВОРЛДСКИЛЛС РОССИЯ



СТРУКТУРА ЭКСПЕРТНОГО СООБЩЕСТВА ВОРЛДСКИЛЛС РОССИЯ



Структура чемпионатов WorldSkills Россия

Национальный финал России «Молодые профессионалы» (WorldSkills Россия)»

- Отборочные туры
- Региональные чемпионаты
- Демонстрационные экзамены

Финал России для отраслей промышленности HiTech

- Отборочные туры
- Чемпионаты на предприятиях

Финал России МежВУЗ

- Отборочные туры
- Чемпионаты в ВУЗах

ОБЛАСТЬ ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ



ФОРМИРОВАНИЕ WSSS



ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ:

1. WorldSkills – это

2. Цель WorldSkills

3. Укажите год основных событий:

3.1. Год зарождения Движения WorldSkills

3.2. Год первого международного
чемпионата по рабочим профессиям

3.3. Год, когда к движению WSI
присоединились Великобритания,
Швейцария, Франция, Германия, Марокко

3.4. Год проведения чемпионата
на другой части света

4. Союз «Агентство развития
профессиональных сообществ и рабочих
кадров «Ворлдскиллс Россия» – это

5. Для каждого года укажите важные события
движения «Ворлдскиллс Россия»:

2012

2013

2014

2017

БЛОКНОТ

ЛЕКЦИЯ

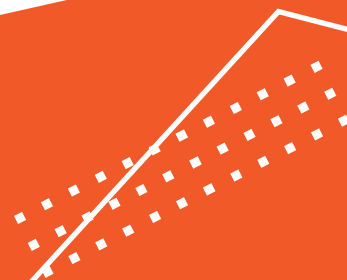
Техническое описание компетенции
"Технологии композитов"

ЛЕКЦИЯ

Конкурсное задание, схема застройки и оборудование рабочих мест, требования к технике безопасности. Критерии оценивания. Инфраструктурный лист компетенции «Технологии композитов»

Цель лекции: формирование знаний по актуальной технической документации Национального чемпионата: кодекс этики, регламент чемпионата, техническое описание компетенции, конкурсное задание, план застройки площадки, инфраструктурный лист.

Количество часов: 2 часа.



1. Основные регламентирующие документы чемпионата по стандарту WorldSkills по компетенции "Технологии композитов"

Регламентирующие документы



Кодекс этики – регламентирующий документ, устанавливающий этические нормы поведения лиц, вовлеченных в чемпионаты по стандартам WSR.

Данный документ является единым для всех чемпионатов WorldSkills.

Регламент чемпионата – регламентирующий документ, устанавливающий основные организационные требования к проведению конкретного чемпионата по стандартам WorldSkills, содержащий правила, общие для всех компетенций.

Техническое описание компетенции – документ, определяющий рамки знаний и навыков, которыми должен обладать конкурсант конкретной компетенции. Основано на актуальных и доступных широкому кругу профессионалов передовых технологиях на момент его разработки и актуализации.

Актуализируется один раз в год на Национальном чемпионате.

В актуализации принимают участие сертифицированные эксперты.

Конкурсное задание – документ (или набор документов), который подробно описывает задачи, стоящие перед конкурсантами на площадке в рамках чемпионата.

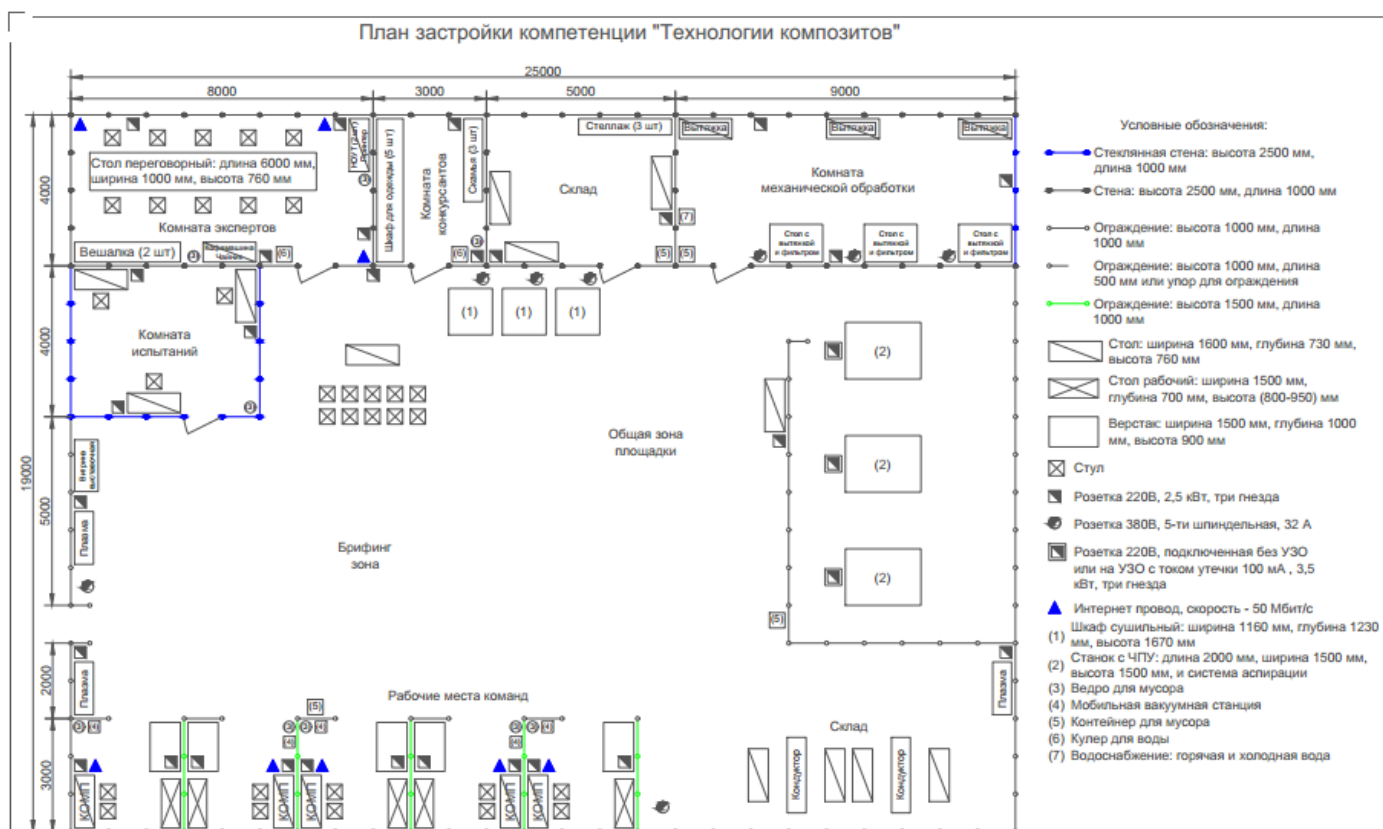
Конкурсное задание состоит из модулей, количество которых может быть от 3 до 9. Каждый модуль имеет свой вес в баллах.

КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ

Критерии	Субкритерии
А. Планирование и организация производственной деятельности (22)	А1. Соответствие временным рамкам модуля
	А2. Соответствие деятельности участника плану работ
	А3. Автоматизация производства
	А4. Культура производства
	А5. Соблюдение кодекса этики и норм поведения
В. Проектирование и расчёт (13)	В1. Конструкторская документация на изделие
	В2. Маршрутная карта изделия
С. Качество изготовления оснастки и изделия (31)	С1. Стоимость изготовления оснастки
	С2. Стоимость изготовления изделия
	С3. Качество изготовления оснастки
	С4. Качество оснастки после изготовления изделия
	С5. Качество формования композита
	С6. Видовая привлекательность изделия
D. Соответствие конкурсному заданию (34)	D1. Масса изделия
	D2. Соответствие геометрических размеров изделия 3D-модели
	D3. Стендовые испытания изделия на ударную прочность
ИТОГО: 100	

2. Вспомогательные документы чемпионата по стандарту WorldSkills по компетенции "Технологии композитов"

План застройки площадки – документ, в котором графически и схематично с использованием условных обозначений изображается вся необходимая инфраструктура площадки: от стульев и столов, до расположения станков и другого оборудования, все необходимые подключения (электричество, вода, сжатый воздух, вентиляция, освещение, мусорные корзины и т.п.).



Инфраструктурный лист – документ, содержащий список всего необходимого оборудования, инструмента, расходных материалов, офисного оснащения и принадлежностей, необходимых для работы площадки. Все позиции, указанные в инфраструктурном листе, предоставляются организаторами чемпионата.

Тулбокс – список инструмента и расходных материалов, который должен (или имеет право) привезти с собой участник.

Список «тулбокса» указывается в Техническом описании компетенции (раздел 8).



На одного участника (конкурсная площадка)

В Инфраструктурном листе перечислено все оборудование, материалы и устройства, которые предоставляет Организатор конкурса.

С Инфраструктурным листом можно ознакомиться на веб-сайте организации: <http://www.worldskills.ru>

Организатор конкурса обновляет Инфраструктурный список, указывая необходимое количество, тип, марку/модель предметов.

В ходе каждого конкурса, Эксперты рассматривают и уточняют Инфраструктурный лист для подготовки к следующему конкурсу. Эксперты дают Техническому директору рекомендации по расширению площадей или изменению списка оборудования.

В ходе каждого конкурса, Технический наблюдатель проверяет Инфраструктурный лист, использовавшийся на предыдущем конкурсе.

В Инфраструктурный лист не входят предметы, которые участники и/или Эксперты должны иметь при себе, а также предметы, которые участникам запрещается иметь при себе. Эти предметы перечислены ниже.

3. Спецификация стандарта WorldSkills (WSSS) компетенции "Технологии композитов"

Раздел		Важность (%)
1	Организация и управление работой	25
	Специалист должен знать и понимать: • порядок планирования и учёта временных затрат при проектировании, технологической подготовке, производстве изделия • порядок планирования расхода материалов и инструмента • законодательство и лучшие практики в отношении техники безопасности и норм охраны здоровья на рабочем месте • перечень инструментов и их применение в технологии изготовления полимерных композитов • профессиональную терминологию и обозначения, используемые при проектировании композитных изделий • основные закономерности, классификации и основы химико-технологических процессов • взаимосвязь параметров химико-технологического процесса • типовые технологические процессы и режимы производства • причины нарушений технологического режима • характеристики сырья, полуфабрикатов и их соответствие нормативной документации • методы контроля технологического процесса, обеспечивающие выпуск продукции • порядок составления и правила оформления основных видов технологической документации • правила и нормы охраны труда, промышленной санитарии и противопожарной защиты, экологической безопасности	
	Специалист должен уметь:	

	• эффективно применять все действующие правила техники безопасности и нормы охраны здоровья в ходе соревнований • выбирать и устанавливать наиболее подходящие инструменты для запланированной работы • выполнять обслуживание всех инструментов и их поддержание в рабочем состоянии • проводить подготовку необходимого количества конструкционных и вспомогательных материалов с учетом норм расхода, припусков, брака, оптимизации технологии • обеспечивать соблюдение параметров технологических процессов производства изделий из полимерных композитов различного функционального назначения в соответствии с требованиями нормативной и технической документации • контролировать работу оборудования, состояние аппаратуры и контрольно-измерительных приборов • рассчитывать технико-экономические показатели технологического процесса производства изделий из полимерных композитов различного функционального назначения • анализировать причины нарушений технологического процесса, приводящие к возникновению брака при формовании • разрабатывать схемы технологических процессов изделий из полимерных композитов различного функционального назначения • пользоваться методами проектирования технологических процессов с применением САПР • оформлять технологическую документацию в соответствии с требованиями стандартов предприятия, отраслевых, государственных и международных стандартов	
2	Проектирование изделия и оснастки: прочностные расчеты, трехмерное моделирование в САПР, подготовка чертежей и технологической документации	15
	Специалист должен знать и понимать: • прикладную математику, технические термины и обозначения • информационные системы, специализированное ПО, САПР • конструкторскую и технологическую документацию для производства изделий из полимерных композитов различного функционального назначения, в том числе в подсистемах САПР • методологию разработки чертежей, моделей, спецификаций для производства изделий • принципы технического черчения • обозначения, используемые в двух- и трехмерных чертежах • стандарты, технические условия, инструкции по оформлению технической документации • правила создания чертежей, спецификаций, моделей для производства изделия из полимерных композитов • методы и средства выполнения и оформления проектно-конструкторской документации • типовые этапы технологических процессов формования	

	композитных материалов • свойства материалов – конструкционных, вспомогательных, материалов оснастки	
	Специалист должен уметь: • работать со специализированным программным обеспечением САПР • подготавливать чертежи, спецификации, модели для производства оснастки и изделий из полимерных композитов • проектировать изделия в соответствии с техническим заданием • оформлять технологическую карту.	
3	Изготовление оснастки	10
	Специалист должен знать и понимать: • методологию проектирования форм и технологической оснастки для производства изделий • методы контроля технологического процесса изготовления оснастки • принципы безопасной работы на автоматизированном обрабатывающем оборудовании • режимы обработки композитных материалов и материалов технологической оснастки • программные средства для подготовки программ механообработки	
	Специалист должен уметь: • выбирать материалы и состав ламината композитной оснастки • выбирать и дорабатывать технологии формования и температурные режимы отверждения • выбирать материал оснастки с учетом технологии формования, формы изделия, режимов обработки, имеющегося технологического оборудования • определять ключевые параметры и форму оснастки с учетом особенностей технологического процесса, формы и назначения изделия • проектировать вспомогательную оснастку для позиционирования закладных элементов и других дополнительных операций (если необходимо) • выбирать инструмент и режимы обработки в зависимости от обрабатываемого материала и требований конструкторской документации • подготавливать программу для механообработки на станке с ЧПУ • оптимизировать затраты времени, материалов и инструмента с учётом требований по качеству поверхности, точности обработки и геометрии изделия	
4	Изготовление композитного изделия	10
	Специалист должен знать и понимать: • принципы безопасной работы с волокнистыми наполнителями различной природы, смолами, полимерами, вспомогательными веществами, используемыми в технологическом процессе • технологии формования композитных материалов, принципов	

	подготовки, сборки и использования технологической оснастки для формования • методы проектирования технологических операций изготовления изделий • порядок контролирования технологического процесса изготовления изделий • порядок формирования технического задания на приобретение сырья и вспомогательных материалов для производства изделий	
	Специалист должен уметь: • читать чертежи, понимать состав ламината, технические и технологические требования к изделию • подготавливать оснастку к выкладке материалов • проводить раскрой ткани или препрега в соответствии с конструкторской документацией (вручную или с использованием автоматизированного оборудования) • выкладывать ткань или препрег в соответствии с конструкторской документацией и особенностями выбранной технологии формования • выкладывать вспомогательные, жертвенные и вакуумные материалы, формировать вакуумный пакет (при необходимости), подключать вакуумное оборудование • размещать закладные элементы в изделии (если необходимо) • обеспечивать пропитку наполнителя полимером по выбранной технологии, производить выведение излишков материала • обеспечивать требуемые температурные режимы при формовании и отверждении • отделять изделие от оснастки, удалять вакуумные и вспомогательные материалы без нанесения повреждений изделию и оснастке (если необходимо) • пользоваться средствами индивидуальной защиты, приёмами безопасной работы с используемыми материалами, веществами и оборудованием	
5	Финишная постобработка и сборка изделия из композитных материалов	5
	Специалист должен знать и понимать: • принципы безопасной работы с волокнистыми наполнителями различной природы, смолами, полимерами, вспомогательными веществами материалами, используемыми в технологическом процессе • технологии финишной обработки и сборки композитных изделий	
	Специалист должен уметь: • читать сборочные чертежи, технические и технологические требования к изделию • проводить постобработку изделия в соответствии с требованиями конструкторской документации, с использованием ручных и автоматизированных средств механообработки (станок с ЧПУ, робот-манипулятор) • делать разметку согласно чертежу и выбирать инструмент для	

	финишной обработки • применять программы для механообработки изделия на станках с ЧПУ • собирать изделие согласно требованиям конструкторской документации • пользоваться средствами индивидуальной защиты, приёмами безопасной работы с используемыми материалами, веществами и оборудованием	
6	Испытание и контроль качества оснастки и изделия	35
	Специалист должен знать и понимать: • методы и средства контроля размеров, качества обработки поверхностей, испытания изделий и оснастки • принципы работы и способы применения средств неразрушающего метода контроля композитных изделий • принципы и методы оценки прочностных и эксплуатационных свойств изделия	
	Специалист должен уметь: • проводить необходимые измерения и контроль качества композитного изделия и сборки, с использованием ручного и автоматизированного измерительного инструмента, средств неразрушающих методов контроля	
	Всего	100

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ:

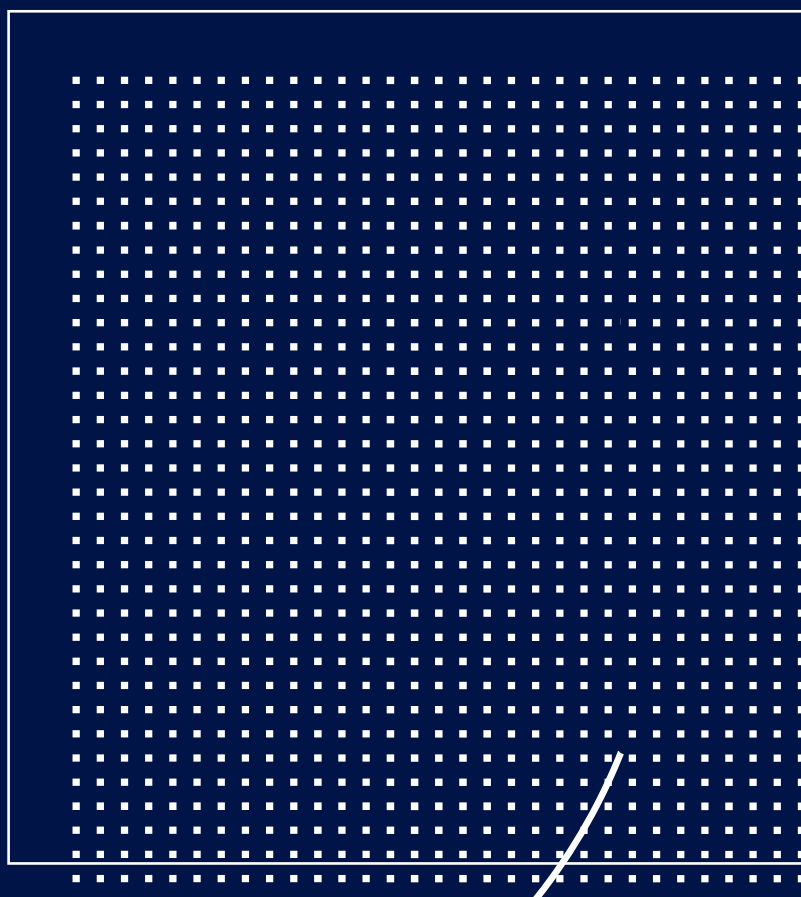
Регламентирующие документы:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____

БЛОКНОТ

МОДУЛЬ № 2

Современные технологии в профессиональной сфере деятельности по компетенции "Технологии композитов"

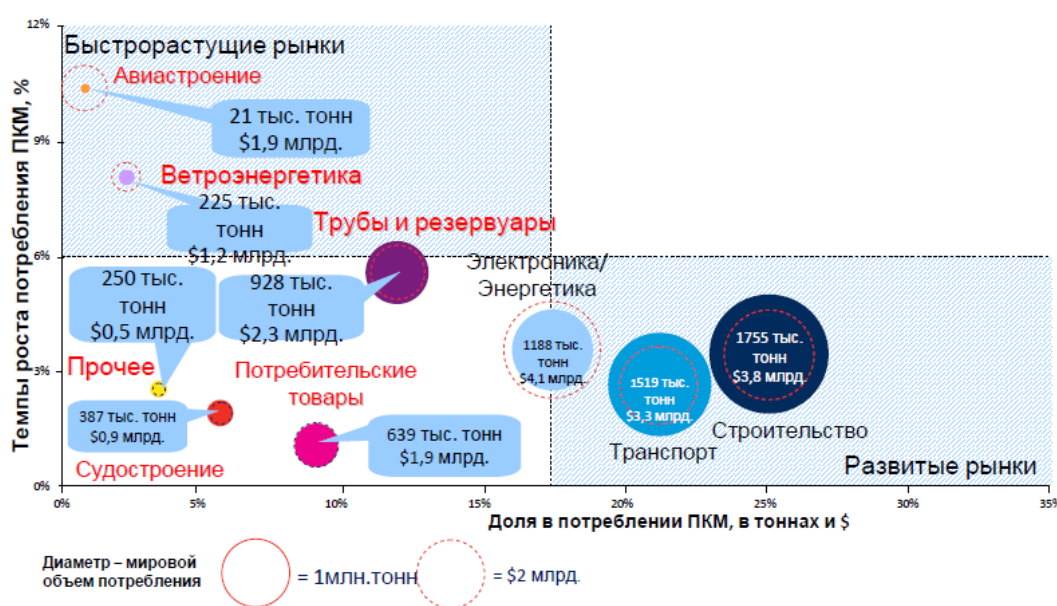


ЛЕКЦИЯ

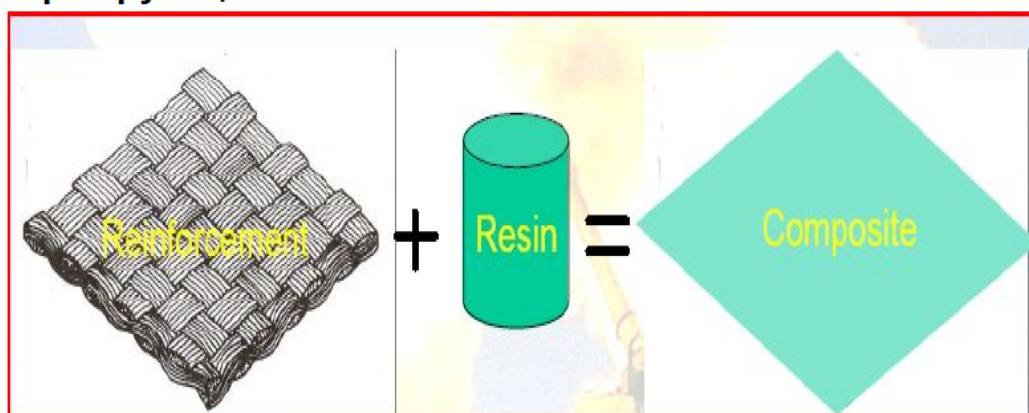
Введение в материаловедение по направлению «Технологии композитов»

Количество часов: 4 часа

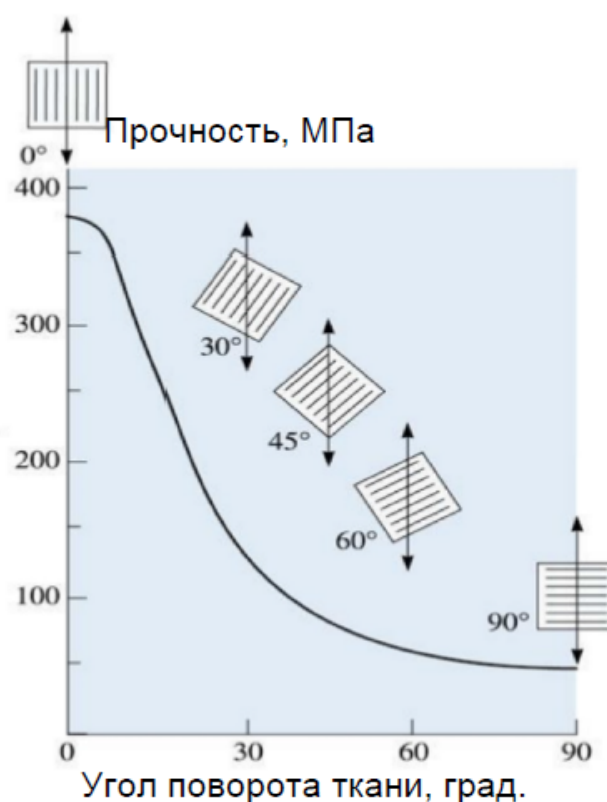
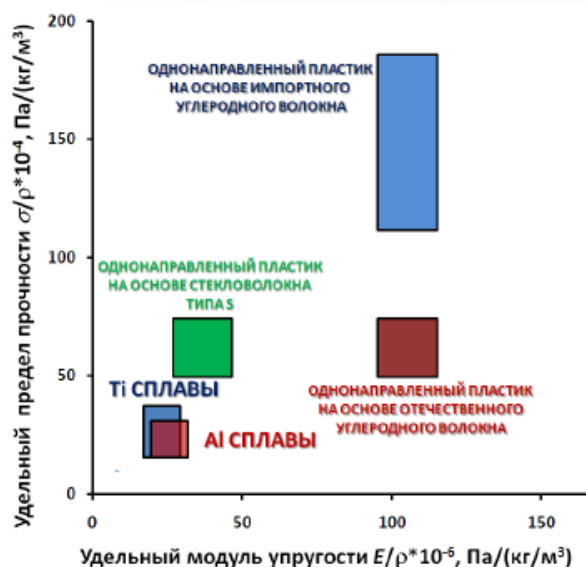
Области потребления композитов



Композит — неоднородный сплошной материал, состоящий из двух или более компонентов, среди которых можно выделить армирующие элементы, обеспечивающие необходимые механические характеристики материала, и матрицу (или связующее), обеспечивающую совместную работу армирующих элементов.



Армирующие материалы



Материал	Достоинства	Недостатки
Металлы	Сочетание прочности и вязкости разрушения	Высокая плотность и температура переработки
Керамика	Высокая прочность и жесткость, термостойкость, низкая плотность	Хрупкость, сложность переработки
Полимеры	Сочетание прочности и вязкости разрушения, перерабатываемость, самая низкая плотность	Низкая термостойкость, горючесть, окислительная и радиационная стойкость
ПКМ	Сочетание высокой прочности и вязкости разрушения, анизотропия свойств	Сложность переработки

БЛОКНОТ

ЛЕКЦИЯ

Основные понятия, материалы, оборудование, различные технологии получения композитных изделий

Количество часов: 4 часа

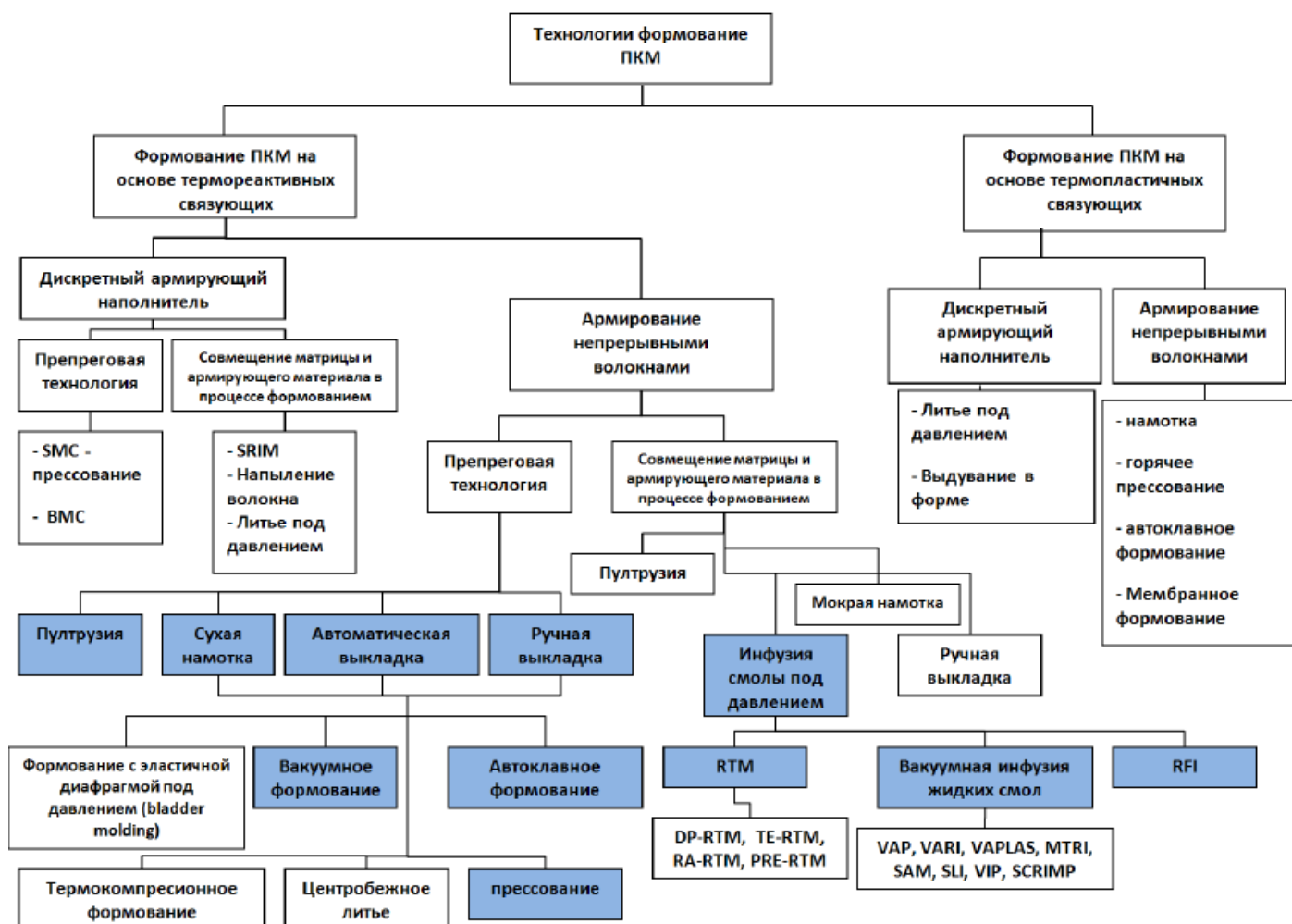
Процесс получения ПКМ

Полимерные
связующие

Армирующие
наполнители

Укладка, пропитка,
формование изделий

Отверждение (Т, р, t)

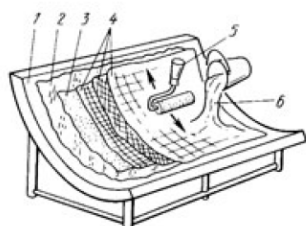


Ручное (контактное) формование

При этом методе стеклоармирующий материал вручную пропитывается смолой при помощи кисти или валиков. Затем пропитанный стекломат укладывается в форму, где он прикатывается прикаточными валиками. Прикатка осуществляется с целью удаления из ламината воздушных включений и равномерного распределения смолы по всему объему. Отверждение ламината происходит при обычной комнатной температуре, после чего изделие извлекается из формы и подвергается мехобработке (обрезка облоя, высверливание отверстий и т.д.).

Элементы конструкции формы и изделия при формовании ручной у

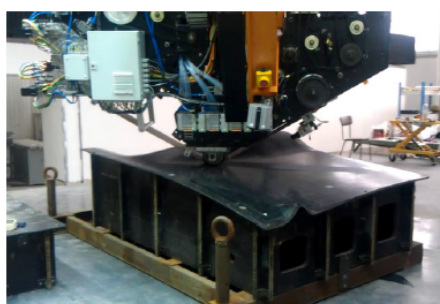
- 1 - форма
- 2 - разделительная пленка
- 3 - наружный смоляной слой
- 4 - стекловолокно
- 5 - ручной валик
- 6 - смола в смеси с катализатором



Вакуумная инфузия



Автоматическая выкладка изделия

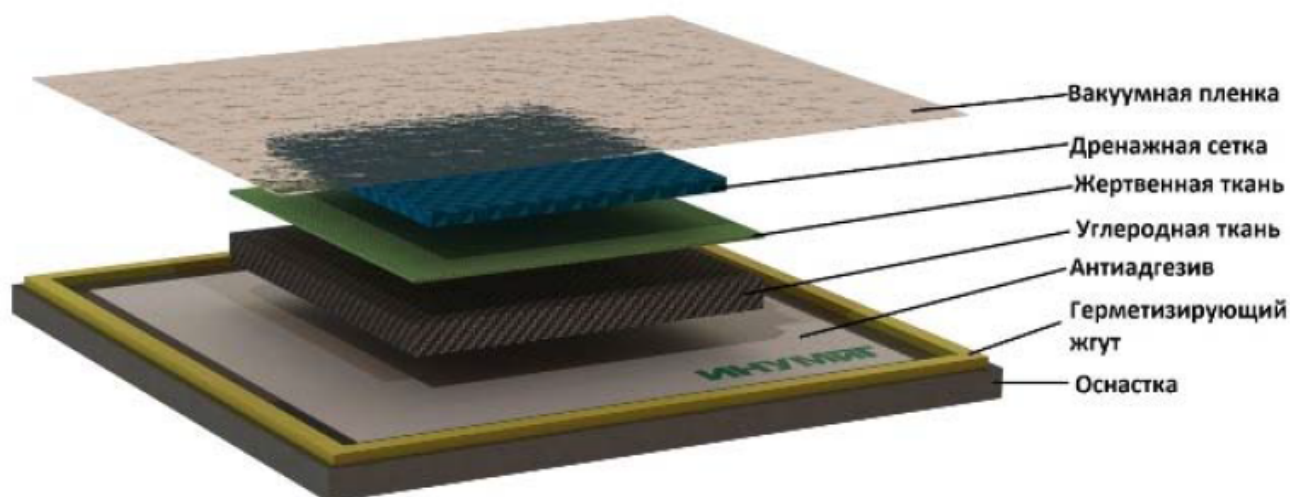


ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ:

Практические занятия по технологии вакуумной инфузии

Количество часов: 2 часа

Вакуумный пакет для инфузии

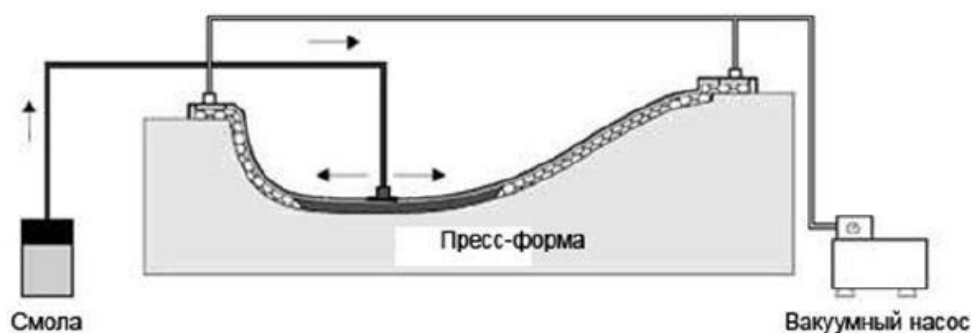


Вакуумная инфузия

Вакуумная инфузия – это технологический процесс изготовления композитных изделий, при котором материал формируется путем пропитки армирующего наполнителя смолой за счет вакуумирования.

Цикл изготовления изделия методом вакуумной инфузии состоит из пяти стадий:

1. подготовка армирующего наполнителя,
2. укладка армирующего наполнителя в жесткую форму,
3. установка мешка для вакуумирования и системы пропитки,
4. пропитка армирующего наполнителя смолой за счет пониженного давления,
5. полимеризация и съем готового изделия.



ЛЕКЦИЯ

Современные подходы к разработке программ теоретического и практического обучения по специальности 18.02.13 «Технология производства изделий из полимерных композитов» в соответствии с WSSS компетенции «Технологии композитов»

Количество часов: 2 часа



Приложение № 2
к ФГОС СПО по специальности
18.02.13 Технология производства
изделий из полимерных композитов

Минимальные требования к результатам освоения основных видов деятельности образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов

Основные виды деятельности	Требования к знаниям, умениям, практическому опыту
Проектирование производства и технологической оснастки производства изделий из полимерных композитов	знать: - принципы подготовки конструкторской документации, соответствующей стандартам предприятия, отраслевым, международным, государственным стандартам; - правила создания чертежей, спецификаций, моделей для производства изделия из полимерных композитов; - методы проектирования производства (элементов, участка); - методы и средства выполнения и оформления проектно-конструкторской документации. уметь: - работать с программным обеспечением; - подготавливать чертежи, спецификации, модели для производства изделия из полимерных композитов; - проектировать элементы, участки производства; - проектировать изделия в соответствии с техническим заданием. иметь практический опыт: - подготовке конструкторской и технологической документации для производства изделий из полимерных композитов различного функционального назначения, в том числе с применением системы автоматизированного проектирования (далее - САПР); - проектировке технологической оснастки для производства изделий из полимерных композитов различного функционального назначения в подсистемах САПР, в том числе для производства оснастки на станках с числовым программным управлением.

Таблица 1
Структура и объем образовательной программы

Структура образовательной программы	Объем образовательной программы в академических часах
Общий гуманитарный и социально-экономический цикл	не менее 468
Математический и общий естественнонаучный цикл	не менее 144
Общепрофессиональный цикл	не менее 612
Профессиональный цикл	не менее 1728
Государственная итоговая аттестация	216
Общий объем образовательной программы:	
на базе среднего общего образования	4464
на базе основного общего образования, включая получение среднего общего образования в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования	5940

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ:

1. Сравните компетенции ФГОС и WSSS

2. Какие практические навыки необходимо развивать?

3. Какие теоретические знания необходимы для выполнения практических заданий

БЛОКНОТ

Практические занятия по составлению заданий для развития теоретических и практических навыков по специальности 18.02.13 «Технология производства изделий из полимерных композитов» в соответствии с требованиями технического описания по компетенции «Технологии композитов»

Количество часов: 2 часа

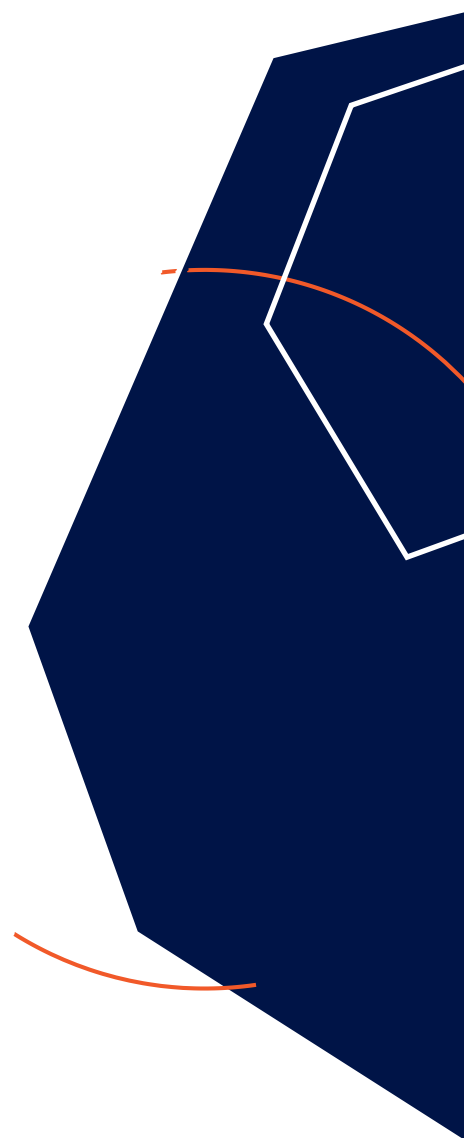
[illegible]

Практические занятия по составлению заданий для развития теоретических и практических навыков по компетенции «Технологии композитов», модуль А: Организация производственной деятельности

Количество часов: 4 часа

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

БЛОКНОТ



Практические занятия по составлению заданий для развития теоретических и практических навыков по компетенции «Технологии композитов», модуль В
Проектирование и расчет

Количество часов: 2 часа

[illegible]

БЛОКНОТ

Практические занятия по составлению заданий для развития теоретических и практических навыков по компетенции «Технологии композитов», модуль С
Качество изготовления композита

Количество часов: 2 часа

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and extend across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

БЛОКНОТ



Практические занятия по составлению заданий для развития теоретических и практических навыков по компетенции «Технологии композитов», модуль D
Соответствие техническому заданию

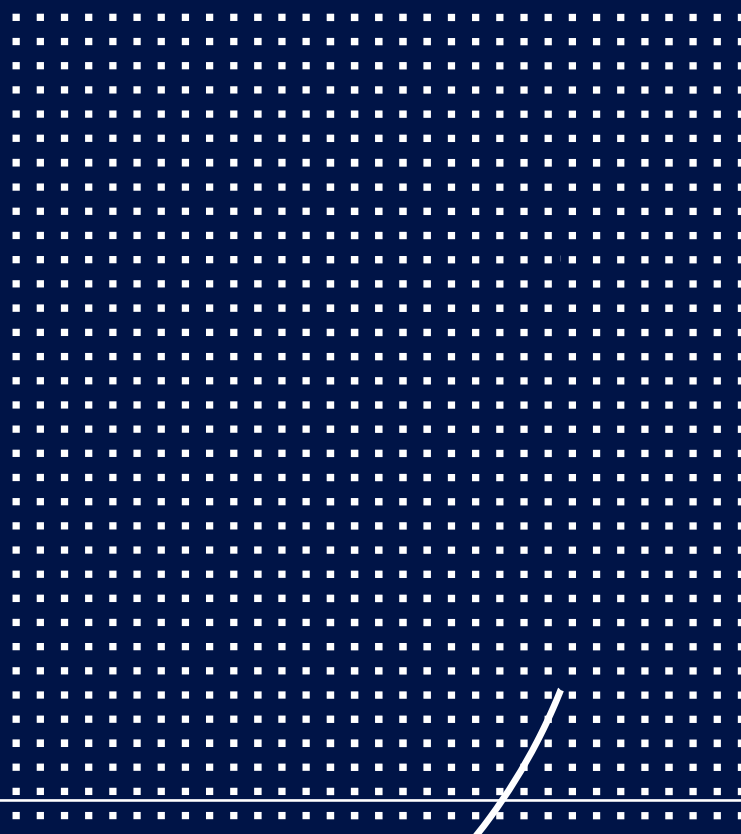
Количество часов: 2 часа

[illegible]

МОДУЛЬ № 4

Организация и проведение демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия.

Оценка квалификации студента (выпускника)
в ходе демонстрационного экзамена



ЛЕКЦИЯ

Нормативно-правовая основа проведения демонстрационного экзамена. Регламент демонстрационного экзамена.

Работа в специализированном программном обеспечении для обработки информации - система CIS. Правила предоставления доступа к системе CIS. Справочные материалы по использованию системы CIS.

Застройка площадки проведения демонстрационного экзамена. Методы сохранения результатов участников. Организация сохранения работ участников для последующей проверки

Количество часов: 2 часа

ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ЭКЗАМЕН ПО МОДЕЛИ ВОРЛДСКИЛЛС РОССИЯ КАК ФОРМА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ



2. Основные термины и определения

Государственная итоговая аттестация (ГИА) – форма оценки степени и уровня освоения обучающимися образовательных программ, имеющих государственную аккредитацию.

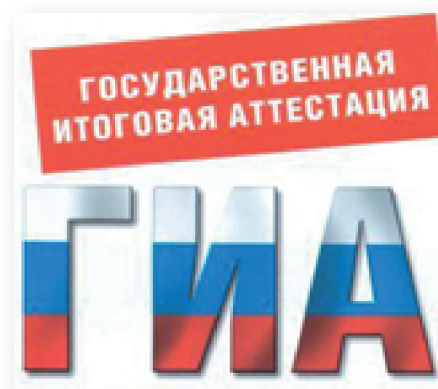
Демонстрационный экзамен – форма оценки соответствия уровня знаний, умений, навыков студентов и выпускников, осваивающих программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих, специалистов среднего звена, позволяющих вести профессиональную деятельность в определенной сфере и (или) выполнять работу по конкретным профессии или специальности в соответствии со стандартами Ворлдскиллс Россия.

Комплект оценочных (контрольно-измерительных) материалов – совокупность заданий, их спецификации, технических описаний оцениваемых компетенций, критериев и инструментов оценивания, обеспечивающих в целом оценку результатов выполнения заданий демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия.

Центр проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия (Центр проведения демонстрационного экзамена, ЦПДЭ) – организация, располагающая площадкой для проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс, материально-техническое оснащение которой соответствует требованиям Союза «Ворлдскиллс Россия».

Техническое описание (ТО) – документ, определяющий название компетенции, последовательность выполнения задания, критерии оценки, требования к профессиональным навыкам участников, состав оборудования, компоненты, оснастку, основное и дополнительное оборудование, требования по нормам охраны труда и технике безопасности, разрешенные и запрещенные к использованию материалы и оборудование.

Инфраструктурный лист (ИЛ) – список необходимых материалов и оборудования для проведения демонстрационного экзамена по определенной компетенции по стандартам Ворлдскиллс Россия.



ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ
КОМПЕТЕНЦИИ
«ТЕХНОЛОГИИ КОМПОЗИТОВ»

Эксперт – лицо, подтвердившее знания, умения и навыки по какой-либо компетенции в соответствии с требованиями Союза «Ворлдскиллс Россия» (сертифицированный эксперт Ворлдскиллс), а также лицо, прошедшее специализированную программу обучения, организованную Союзом «Ворлдскиллс Россия» и имеющее свидетельство о праве проведения демонстрационного экзамена, корпоративных и региональных чемпионатов по стандартам Ворлдскиллс Россия.

Главный эксперт на площадке (Главный эксперт) – эксперт, определенный в соответствии с порядком, установленным Союзом «Ворлдскиллс Россия» ответственным по организации и проведению демонстрационного экзамена на определенной площадке по какой-либо компетенции и наделенный соответствующими полномочиями.

Технический эксперт – эксперт, отвечающий за техническое состояние оборудования и соблюдение всеми присутствующими на площадке лицами правил и норм охраны труда и техники безопасности (далее – ОТ и ТБ).

Экспертная группа – группа экспертов для оценки выполнения заданий демонстрационного экзамена на площадке по определенной компетенции.

eSim – это система мониторинга, сбора и обработки результатов демонстрационного экзамена.

CIS (Competition Information System) – это специализированное программное обеспечение для обработки информации во время демонстрационного экзамена. Доступ к системе предоставляется Союзом «Ворлдскиллс Россия» по официальному запросу от организаторов экзамена.



3. Обязательные условия для проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия

Союз «Ворлдскиллс Россия» определяет следующие обязательные условия для признания результатов демонстрационного экзамена международным и российским сообществом WorldSkills.

Оценка результатов выполнения заданий экзамена осуществляется исключительно экспертами Ворлдскиллс.

Регистрация участников и экспертов демонстрационного экзамена осуществляется в Электронной системе мониторинга, сбора и обработки данных (eSim).

Для регистрации баллов и оценок по результатам выполнения заданий демонстрационного экзамена используется международная информационная система Competition Information System (далее – система CIS)

Требования к проведению демонстрационного экзамена по методике Ворлдскиллс Россия



Современное технологическое оборудование, позволяющее выполнить задание, приближенное к производственному, в количестве, достаточном для всей группы обучающихся, в сроки, отводимые на экзаменационные процедуры

Контрольно-измерительные материалы, позволяющие объективно оценить достижения обучающихся

Достаточное количество экспертов, способных оценить качество выполненных работ

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ:

1. Что обеспечивает демонстрационный экзамен? _____

2. Какие возможности получает выпускник,
сдавший демонстрационный экзамен? _____

3. Кто разрабатывает контрольно – измерительные
материалы, оценочные средства для проведения
демонстрационного экзамена? _____

4. Каким требованиям должна соответствовать
материально – техническая база площадки,
на которой проводится демонстрационный экзамен? _____

5. Кто утверждает разработанные задания
для проведения демонстрационного экзамена? _____

6. Укажите, какие эксперты допускаются
к проведению демонстрационного экзамена? _____

БЛОКНОТ

ЛЕКЦИЯ

Уровни ДЭ 2018 года. Три кода: максимальный, средний и минимальный. Возможность выполнения разных объемов задания. Изменения числа модулей. Уровни ДЭ 2019 года

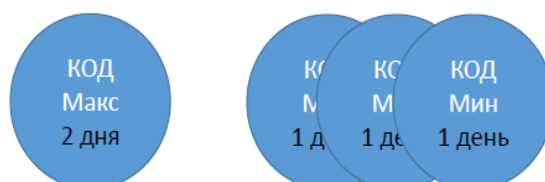
Количество часов: 2 часа

КОД ДЭ 2018



- Максимальный КОД – Полное соответствие заданию ФНЧ 2017;
- Промежуточный КОД – Разработан для проверки основных навыков студентов, при уменьшении материальных затрат;
- Минимальный КОД – Задание на 1 день, минимальный набор навыков при минимальных затратах.
- Для каждого КОД разработано по 3 вариативных задания.

КОД ДЭ 2019



- Для успешной реализации растущего количества ДЭ, предлагается решение о сокращении Максимального КОД до 2 дней, и модернизации Минимального КОД.
- Минимальный КОД остается в «старом» формате, с доработкой дополнительных одного или двух Минимальных кодов с различной группировкой модулей задания.

Разработка КОД 2019



КОД (максимальный)
Продолжительность ДЭ
До 16 часов



КОД (минимальный)
Продолжительность ДЭ
до 8 часов



КОД должен содержать:

- Паспорт
- Инфраструктурный лист (ИЛ)
- Перечень навыков и умений
- Обобщённая оценочная ведомость
- План застройки
- Программа экзамена
- Задание - образец

- Определить требуемое количество экспертов по каждому КОД в соответствии с количеством сдающих и количеством рабочих мест. Заполнить таблицу с указанием требуемого количества экспертов;
- Определить максимально возможное количество баллов, которое можно набрать в рамках каждого КОДа (менее 100), связанное с уменьшением количества проверяемых навыков;
- Сокращение расходов на проведение демонстрационного экзамена.



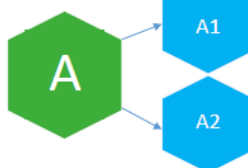
КОД минимальный

- Время выполнения задания от 4 до 8 часов (1 день)
- Необходимо разработать от 1 до 3х типов данного кода включающих разные модули.
- КОД 1.1 остается с ДЭ 18 без изменений



- Модули могут быть как цельные в своей структуре, так и дробленные на элементы.

* 1 день 1 тип



КОД максимальный

- Время выполнения задания до 16 часов (2 дня)
- Задание должно быть максимально основано на Т0
- Возможно включение не всех модулей или проверяемых навыков.



* 2 дня 1 тип

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ:

1. Укажите, как определяется Главный эксперт демонстрационного экзамена и его основные функциональные обязанности

2. Кто обеспечивает разработку регламентирующей документации для проведения демонстрационного экзамена? _____

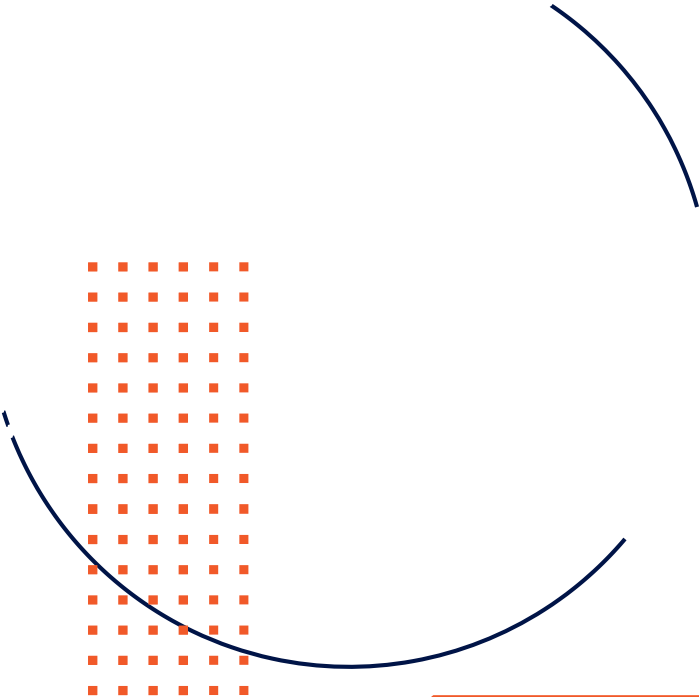
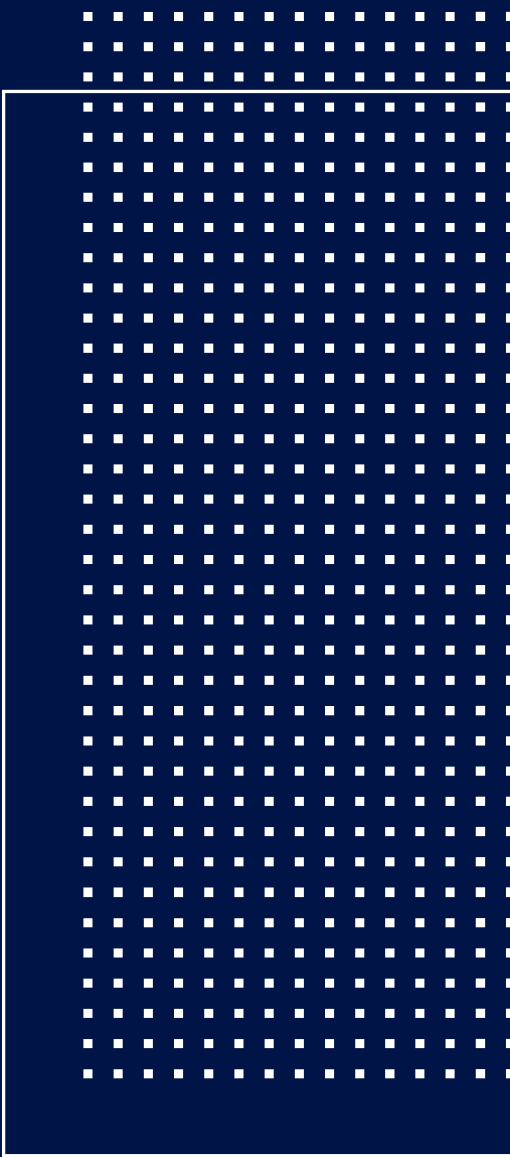
3. Кто несет ответственность за обеспечение площадки оптимальными средствами и необходимой инфраструктурой для проведения демонстрационного экзамена? _____

БЛОКНОТ

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ:

1. Укажите основные мероприятия подготовительного этапа проведения демонстрационного экзамена _____

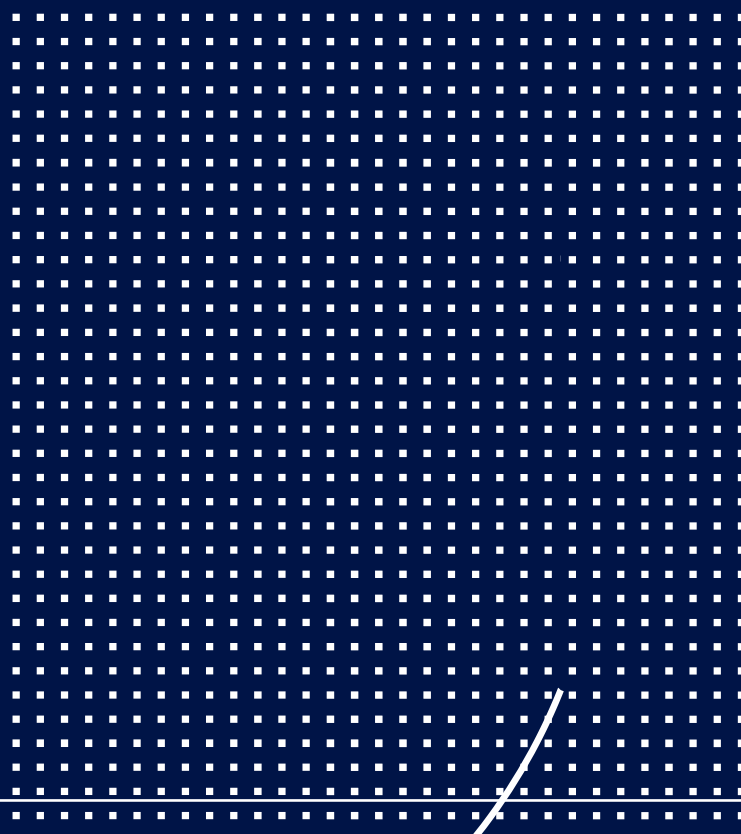
2. Кто разрабатывает документацию по технике безопасности при проведении демонстрационного экзамена? _____



БЛОКНОТ

МОДУЛЬ № 3

**Содержание профессиональных
модулей основной профессиональной
образовательной программы и методики
преподавания профессиональных модулей
с учетом стандарта Ворлдскиллс Россия
по компетенции "Технологии композитов"**



ЛЕКЦИЯ

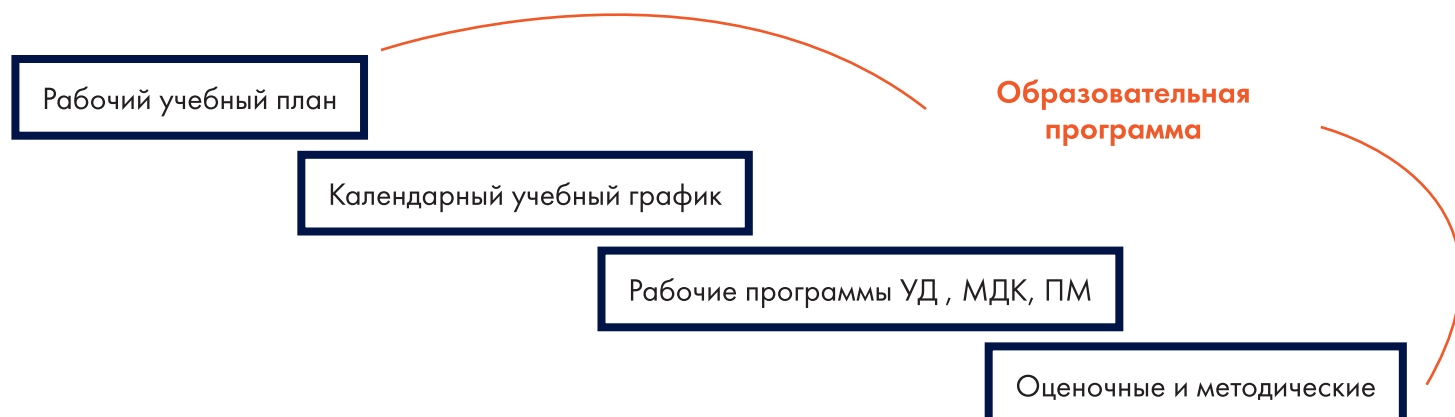
Применение современных материалов и технологий при подготовке специалистов по профессии «Техник по композитным материалам» специальности 18.02.13 «Технология производства изделий из полимерных композитов»

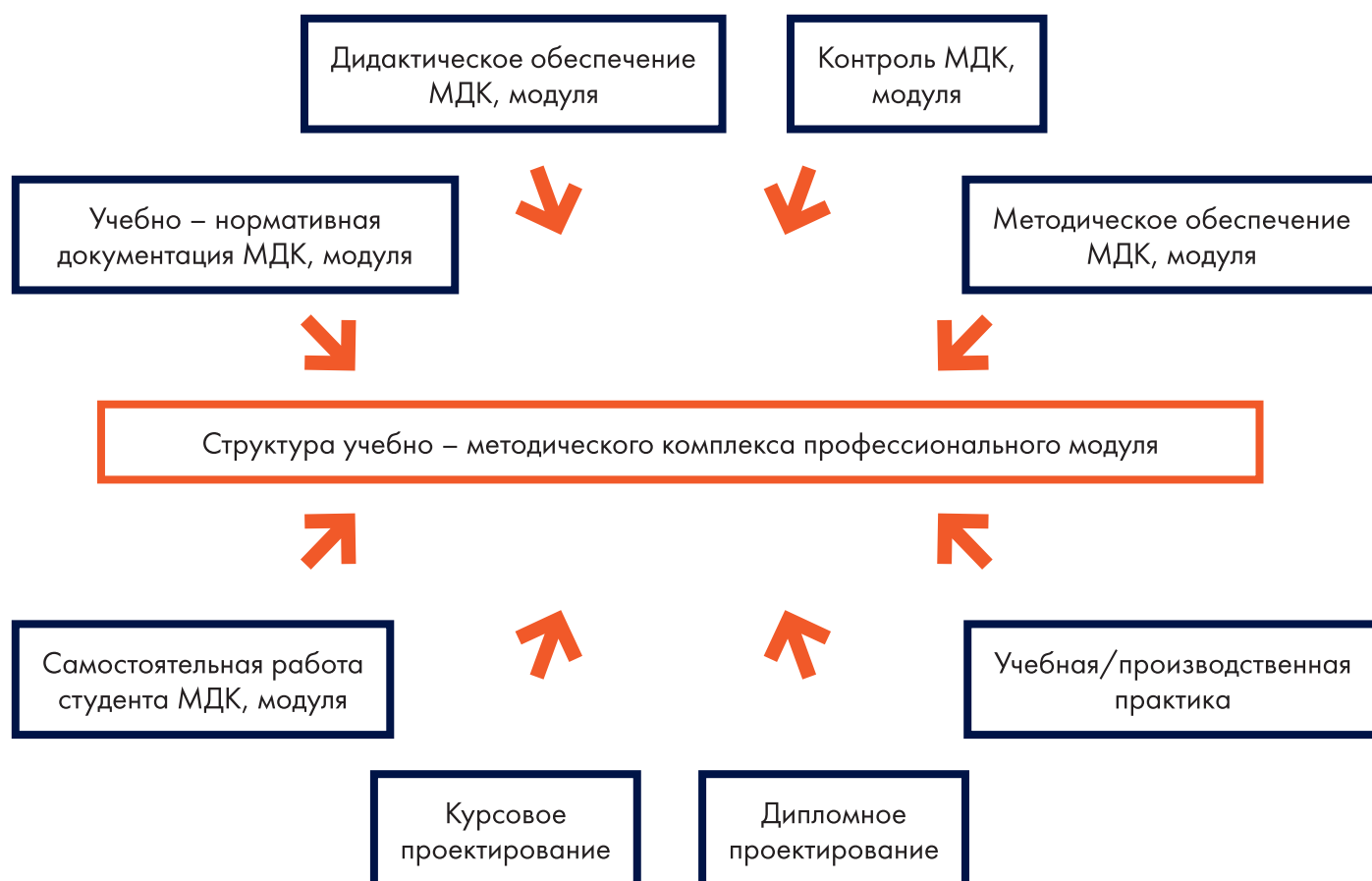
Количество часов: 4 часа.

ЛЕКЦИЯ

Методики обучения теоретическим разделам по профессии «Техник по композитным материалам» по специальности 18.02.13 «Технология производства изделий из полимерных композитов»

Количество часов: 2 часа





ЛЕКЦИЯ

Тестовые задания, как основа для оценки профессиональной подготовки специалистов по профессии «Техник по композитным материалам» по специальности 18.02.13 «Технология производства изделий из полимерных композитов»

Количество часов: 2 часа

ЛЕКЦИЯ

Разработка тестовых заданий для оценки профессиональной подготовки специалистов по профессии «Техник по композитным материалам» по специальности 18.02.13 «Технология производства изделий из полимерных композитов»

Количество часов: 4 часа

ЛЕКЦИЯ

Подготовка специалистов по профессии «Техник по композитным материалам» по специальности 18.02.13 «Технология производства изделий из полимерных композитов» с учетом профессиональных стандартов, соответствующих требованиям работодателей в композитной отрасли

Количество часов: 2 часа

ЛЕКЦИЯ

Анализ содержания и соответствия профессиональных стандартов в композитной отрасли стандарту WSSS компетенции «Технологии композитов»

Количество часов: 2 часа

БЛОКНОТ

БЛОКНОТ