

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Вятский государственный университет»
(«ВятГУ»)
г. Киров

Утверждаю
Директор/Декан Лисовский В. А.



Номер регистрации
РПД_4-29.03.04.01_2016_52275

Рабочая программа учебной дисциплины
Электрофизические и электрохимические методы художественной
обработки материалов

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Бакалавр пр.
Направление подготовки	29.03.04
	шифр
	Технология художественной обработки материалов
	наименование
Направленность (профиль)	3-29.03.04.01
	шифр
	Технология художественной обработки материалов
	наименование
Формы обучения	Очная
	наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра технологии машиностроения (ОРУ)
	наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра технологии и дизайна (ОРУ)
	наименование

**Сведения о разработчиках рабочей программы учебной дисциплины
Электрофизические и электрохимические методы художественной
обработки материалов**

наименование дисциплины

Квалификация выпускника	Бакалавр пр.
Направление подготовки	29.03.04 <small>шифр</small>
	Технология художественной обработки материалов <small>наименование</small>
Направленность (профиль)	3-29.03.04.01 <small>шифр</small>
	Технология художественной обработки материалов <small>наименование</small>
Формы обучения	Очная <small>наименование</small>

Разработчики РП

Кандидат наук: технические, Доцент, Куимов Евгений Александрович
степень, звание, ФИО

Зав. кафедры ведущей дисциплину

Кандидат наук: технические, Доцент, Куимов Евгений Александрович
степень, звание, ФИО

РП соответствует требованиям ФГОС ВО

РП соответствует запросам и требованиям работодателей

Концепция учебной дисциплины

Курс является одним из важнейших в подготовке студентов направления 29.03.04 "Технология художественной обработки материалов". Курс формирует у обучающегося знания, умения и

навыки в области не традиционных методов обработки материалов. К наиболее важным, с точки зрения электрофизических и электрохимических методов обработки материалов, следует отнести знание физики

процесса, технологические возможности того, или иного метода обработки, его параметры, технико-экономические показатели технологических процессов, технологическое оборудование, область

применения. Для успешного освоения дисциплины студент должен обладать знаниями в области фундаментальных естественнонаучных дисциплин: физики, химии, материаловедении, а также технологии обработки материалов. Концепция

курса предусматривает применение активных методов обучения. При проведении лабораторных работ студент изучает физику процесса, методы обработки материалов на примере действующего оборудования, выбирает режимы технологического процесса.

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель учебной дисциплины	Овладеть методами обработки изделий с использованием электрофизических и электрохимических методов обработки, дать знания по применяемому технологическому оборудованию, его особенностям, области применения электрофизических и электрохимических методов обработки материалов
Задачи учебной дисциплины	Формирование знаний о современных технологиях, электрофизических и электрохимических методах обработки материалов, средствах технологического оснащения

Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина входит в блок	Б1
Обеспечивающие (предшествующие) учебные дисциплины и практики	Физика Химия
Обеспечиваемые (последующие) учебные дисциплины и практики	Оборудование для реализации ТХОМ Производственная практика № 2

Требования к компетенциям обучающегося, необходимым для освоения учебной дисциплины (предшествующие учебные дисциплины и практики)

Дисциплина: Физика
Компетенция ОПК-4

Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
<p>основные физические явления; фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики и атомной физики; фундаментальные понятия, законы и теорию физики; метода физического исследования; приемы и методы решения конкретных задач из различных областей физики</p>	<p>применять физические законы для решения практических задач; выделить конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности</p>	<p>навыками практического применения законов физики; навыками проведения физического эксперимента</p>

Дисциплина: Химия
Компетенция ОПК-4

Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
<p>основные законы химии; природу химической связи; закономерности протекания химических реакций; строение и свойства веществ; термодинамические и кинетические параметры протекания процессов</p>	<p>использовать полученный теоретический материал для решения производственных задач; решать практические вопросы общего и частного характера физико-химического направления</p>	<p>работы с химическими реактивами и приборами, владеть методами моделирования химических процессов</p>

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция ПК-3

способен определить и назначить технологический процесс обработки материалов с указанием технологических параметров для получения готовой продукции		
Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
параметры и показатели электрофизических и электрохимических методов художественной обработки	назначать параметры и показатели электрофизических и электрохимических методов художественной обработки	навыками выбора: параметров и показателей электрофизических и электрохимических методов художественной обработки

Компетенция ПК-4

способен выбрать необходимое оборудование, оснастку и инструмент для получения требуемых функциональных и эстетических свойств художественно-промышленных изделий		
Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
электроэрозионную, электрохимическую ультразвуковую, лучевую и другие методы художественной обработки материалов	выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции, инструменты, эффективное оборудование	навыками выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции

Структура учебной дисциплины
Тематический план

№ п/п	Наименование разделов учебной дисциплины (модулей, тем)	Часов	ЗЕТ	Шифр формируемых компетенций
1	Электрофизические и электрохимические методы обработки материалов. Классификация методов. Общие свойства методов формообразования. Общие свойства оборудования. Энергоемкость формообразования. Управление формообразованием.	6.00	0.15	ПК-3, ПК-4
2	Светолучевая обработка материалов.	14.00	0.45	ПК-4
3	Электроннолучевая обработка материалов	6.00	0.15	ПК-3, ПК-4
4	Ультразвуковая обработка материалов.	6.00	0.15	ПК-3, ПК-4
5	Обработка давлением	6.00	0.15	ПК-3, ПК-4
6	Электроэрозионная обработка	13.00	0.40	ПК-3, ПК-4
7	Плазменная обработка	9.00	0.25	ПК-3, ПК-4
8	Электрохимическая обработка	8.00	0.20	ПК-3, ПК-4
9	Подготовка и сдача промежуточной аттестации	4.00	0.10	ПК-3, ПК-4

Формы промежуточной аттестации

Зачет	5 семестр (Очная форма обучения)
Экзамен	Не предусмотрен (Очная форма обучения)
Курсовая работа	Не предусмотрена (Очная форма обучения)
Курсовой проект	Не предусмотрена (Очная форма обучения)

Объем учебной дисциплины и распределение часов по видам учебной работы

Форма обучения	Курсы	Семестры	Общий объем (трудоемкость)		в том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час				Самостоятельная работа, час	Курсовая работа (проект), семестр	Зачет, семестр	Экзамен, семестр
			Часов	ЗЕТ	Всего	Лекции	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные занятия				
Очная форма обучения	3	5	72	2	28	14	0	14	44		5	

Содержание учебной дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем (занятий)	Трудоемкость		
		Общая		В т.ч. проводимых в интерактивных формах
		ЗЕТ	Часов	
	Модуль 1 «Электрофизические и электрохимические методы обработки материалов. Классификация методов. Общие свойства методов формообразования. Общие свойства оборудования. Энергоемкость формообразования. Управление формообразованием.»	0.15	6.00	
	Лекция			
Л1.1	Понятие электрофизических и электрохимических методов обработки		0.50	
Л1.2	Классификация методов. Общие свойства методов формообразования. Общие свойства оборудования. Энергоемкость формообразования. Управление формообразованием. Показатели формообразования		0.50	
	СРС			
С1.1	Общая теория электрофизических и электрохимических методов обработки. Современные методы обработки.		2.50	
С1.2	Свойства оборудования для электрофизических и электрохимических методов обработки материалов		2.50	
	Модуль 2 «Светолучевая обработка материалов.»	0.45	14.00	
	Лекция			
Л2.1	Физические основы получения и применения		1.00	

	светолучевых источников энергии. Технология светолучевой обработки материалов. Оборудование для обработки материалов с помощью ОКГ.			
Л2.2	Область применения лазерной обработки		2.00	
	Лабораторная работа			
Р2.1	Лазерная обработка		4.00	
	СРС			
С2.1	Светолучевая обработка материалов.		7.00	
Модуль 3 «Электроннолучевая обработка материалов»		0.15	6.00	
	Лекция			
Л3.1	Физические основы электроннолучевой обработки. Оборудование для электроннолучевой обработки		1.00	
Л3.2	Технологические показатели, область использования.		1.00	
	СРС			
С3.1	Электроннолучевая обработка материалов.		4.00	
Модуль 4 «Ультразвуковая обработка материалов.»		0.15	6.00	
	Лекция			
Л4.1	Физические основы ультразвуковой обработки.		0.50	
Л4.2	Оборудование для ультразвуковой обработки, технологические процессы. Область использования ультразвуковой обработки.		0.50	
	Лабораторная работа			
Р4.1	Ультразвуковая обработка материалов		4.00	
	СРС			
С4.1	Ультразвуковая обработка материалов.		1.00	
Модуль 5 «Обработка давлением»		0.15	6.00	
	Лекция			
Л5.1	Электровзрывная обработка. Физика процесса. Технология и		1.00	

	оборудование электровзрывной обработки.			
Л5.2	Магнитоимпульсное формообразование. Физика процесса. Технология и оборудование для магнитоимпульсного формообразования.		1.00	
	СРС			
С5.1	Электровзрывная обработка. Магнитоимпульсное формообразование.		4.00	
Модуль 6 «Электроэрозионная обработка»		0.40	13.00	
	Лекция			
Л6.1	Основные сведения о теории процесса электроэрозионной обработки. Технологические показатели. Область использования электроэрозионной обработки.		1.00	
	Лабораторная работа			
Р6.1	Электроэрозионная обработка.		4.00	
	СРС			
С6.1	Электроэрозионная обработка		8.00	
Модуль 7 «Плазменная обработка»		0.25	9.00	
	Лекция			
Л7.1	Плазменная обработка. Физика процесса. Оборудование. Технологические показатели		1.00	
	СРС			
С7.1	Плазменная обработка		8.00	
Модуль 8 «Электрохимическая обработка»		0.20	8.00	
	Лекция			
Л8.1	Принцип электрохимической обработки. Достоинства и недостатки. Физико- химические процессы		1.00	

	обработки.			
Л8.2	Средства технологического оснащения: источники питания, оборудование для подачи и очистки рабочей жидкости, электролиты. Типовые операции обработки		2.00	
	Лабораторная работа			
Р8.1	Электрохимическая обработка		2.00	
	СРС			
С8.1	Электрохимическая обработка		3.00	
Модуль 9 «Подготовка и сдача промежуточной аттестации»		0.10	4.00	
	Зачет			
39.1	Подготовка к зачету		4.00	
ИТОГО		2	72.00	

Рабочая программа может использоваться в том числе при обучении по индивидуальному плану, при ускоренном обучении, при применении дистанционных образовательных технологий и электронном обучении.

Описание применяемых образовательных технологий

Организация учебного процесса предусматривает применение инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества (включая, при необходимости, проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

При обучении могут применяться дистанционные образовательные технологии и электронное обучение.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение учебной дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции и семинарские (практические, лабораторные) занятия, получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Выбор методов и средств обучения, образовательных технологий осуществляется преподавателем исходя из необходимости достижения обучающимися планируемых результатов освоения дисциплины, а также с учетом индивидуальных возможностей обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Организация учебного процесса предусматривает применение инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества (включая, при необходимости, проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Содержание лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов, кроме того они способствуют формированию у обучающихся навыков самостоятельной работы с научной литературой.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендуемым программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью практических и лабораторных занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе, степени и качества усвоения материала; применение теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса и оказания помощи в его освоении.

Практические (лабораторные) занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий.

Конкретные пропорции разных видов работы в группе, а также способы их оценки определяются преподавателем, ведущим занятия.

На практических (лабораторных) занятиях под руководством преподавателя обучающиеся обсуждают дискуссионные вопросы, отвечают на вопросы тестов, закрепляя приобретенные знания, выполняют практические (лабораторные) задания и т.п. Для успешного проведения практического (лабораторного) занятия обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим (лабораторным) занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические (лабораторные) занятия предоставляют обучающемуся возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения, сформировать определенные навыки и умения и т.п.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение задач и т.п.), которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины преподаватель предлагает обучающимся перечень заданий для самостоятельной работы. Самостоятельная работа по учебной дисциплине может осуществляться в различных формах (например: подготовка докладов; написание рефератов; публикация тезисов; научных статей; подготовка и защита курсовой работы / проекта; другие).

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно либо группой и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Каждую неделю рекомендуется отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Результатом самостоятельной работы должно стать формирование у обучающегося определенных знаний, умений, навыков, компетенций.

Система оценки качества освоения учебной дисциплины включает входной контроль, текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся - оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущей аттестации в течение семестра.

Процедура оценивания результатов освоения учебной дисциплины (модуля) осуществляется на основе действующего Положения об организации текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ВятГУ.

Для приобретения требуемых компетенций, хороших знаний и высокой оценки по дисциплине обучающимся необходимо выполнять все виды работ своевременно в течение учебного периода.

Учебно-методическое обеспечение учебной дисциплины, в том числе учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по учебной дисциплине

Учебная литература (основная)

- 1) Физико-технологические основы методов обработки / под ред. А. П. Бабичева. - Ростов н/Д : Феникс, 2006. - 410 с. : ил.. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 402-406 (68 назв.)
- 2) Технология конструкционных материалов : учеб. пособие: для студентов высших учебных заведений по направлению подготовки бакалавров и магистров "Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств" и направлению подготовки дипломированных специалистов "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / А. Г. Схиртладзе [и др.]. - Старый Оскол : ТНТ, 2006. - 359 с. ; 21. - (Тонкие наукоемкие технологии). - Библиогр.: с. 359 (8 назв). - 2000 экз.
- 3) Солнцев, Ю. П. Технология конструкционных материалов. Учебник для вузов [Электронный ресурс] / Солнцев Ю. П.. - Санкт-Петербург : Химиздат, 2006. - 504 с. Полный текст находится в ЭБС "Университетская библиотека онлайн".

Учебная литература (дополнительная)

- 1) Кугультинов, Сергей Данилович. Технология обработки конструкционных материалов : учебник / С. Д. Кугультинов, А. К. Ковальчук, И. И. Портнов. - 2-е изд., стер.. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2008. - 671 с. : ил.. - Библиогр.: с. 666-667
- 2) Технология конструкционных материалов / А. Г. Схиртладзе [и др.]. - 3-е изд., перераб. и доп.. - Старый Оскол : ТНТ, 2009. - Библиогр.: с. 359

Учебно-методические издания

- 1) Куимов, Евгений Александрович. Лазерная обработка : учебно-метод. пособие для студентов направлений: 15.03.05, 15.03.01, 29.03.04 всех профилей подготовки, всех форм обучения / Е. А. Куимов ; ВятГУ, ФАМ, каф. ТМ. - Киров : [б. и.], 2014. - 44 с.. - 20 экз.
- 2) Куимов, Евгений Александрович. Плазменная обработка : учебно-метод. пособие для студентов направлений 15.03.05, 15.03.01, 29.03.04 всех профилей подготовки, всех форм обучения / Е. А. Куимов ; ВятГУ, ФАМ, каф. ТМ. - Киров : [б. и.], 2014. - 29 с.. - 20 экз.
- 3) Куимов, Евгений Александрович. Электроэрозионная обработка материалов : учебно-метод. пособие для студентов направлений 15.03.05, 15.03.01, 29.03.04 всех профилей подготовки, всех форм обучения / Е. А. Куимов ; ВятГУ, ФАМ, каф. ТМ. - Киров : [б. и.], 2014. - 35 с.. - 20 экз.

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»,
необходимых для освоения дисциплины**

- 1) Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://mooc.do-kirov.ru/>
- 2) Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: http://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-29.03.04.01
- 3) Личный кабинет студента на официальном сайте ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://student.vyatsu.ru>

**Перечень электронно-библиотечных систем (ресурсов) и баз данных для
самостоятельной работы**

Используемые сторонние электронные библиотечные системы (ЭБС):

- ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
- ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
- ЭБС «Университетская библиотека online» (www.biblioclub.ru)
- Внутренняя электронно-библиотечная система ВятГУ (<http://lib.vyatsu.ru/>)
- ЭБС «ЮРАЙТ» (<http://biblio-online.ru>)

Используемые информационные базы данных и поисковые системы:

- ГАРАНТ
- КонсультантПлюс
- Техэксперт: Нормы, правила, стандарты
- Роспатент
(http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru/inform_resources/inform_retrieval_system/)
- Web of Science® (<http://webofscience.com>)

**Описание материально-технической базы, необходимой для
осуществления образовательного процесса**

Перечень специализированного оборудования

Перечень используемого оборудования
СТАНОК ЭЛЕК.ИСКРОВ. 4Б721
УСТАНОВКА ЭЛЕКРОЭРОЗИЙНАЯ Е-005А
УСТАНОВКА "БУЛАТ"ВУ-1Б
УСТАНОВКА ЛАЗЕРНАЯ *ЛАТУС-31*
УСТАНОВКА ЛАЗЕРНАЯ ЛТН-103

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п.п	Наименование ПО	Краткая характеристика назначения ПО	Производитель ПО и/или поставщик ПО	Номер договора	Дата договора
1	Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»	Программный комплекс для проверки текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертация и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO	ЗАО "Анти-Плагиат"	Лицензионный контракт №314	02 июня 2017
2	MicrosoftOffice 365 StudentAdvantage	Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы MicrosoftOffice, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами	ООО "Рубикон"	Договор № 199/16/223-ЭА	30 января 2017
3	Office Professional Plus 2013 Russian OLP NL Academic.	Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями	ООО "СофтЛайн" (Москва)	ГПД 14/58	07.07.2014
4	Windows 7 Professional and Professional K	Операционная система	ООО "Рубикон"	Договор № 199/16/223-ЭА	30 января 2017
5	Kaspersky Endpoint Security длябизнеса	Антивирусное программное обеспечение	ООО «Рубикон»	Лицензионный договор №647-05/16	31 мая 2016
6	Информационная система КонсультантПлюс	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации	ООО «КонсультантКиров»	Договор № 559-2017-ЕП Контракт № 149/17/44-ЭА	13 июня 2017 12 сентября 2017
7	Электронный периодический	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации	ООО «Гарант-Сервис»	Договор об информационно-	01 сентября 2017

	справочник «Система ГАРАНТ»			правовом сотрудничестве №УЗ-43-01.09.2017-69	
8	SecurityEssentials (Защитник Windows)	Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.	ООО «Рубикон»	Договор № 199/16/223-ЭА	30 января 2017
9	МойОфис Стандартный	Набор приложений для работы с документами, почтой, календарями и контактами на компьютерах и веб браузерах	ООО «Рубикон»	Контракт № 332/17/44-ЭА	05 февраля 2018

ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Приложение к рабочей программе по учебной дисциплине

Электрофизические и электрохимические методы художественной обработки материалов

наименование дисциплины

Квалификация выпускника	Бакалавр пр.
Направление подготовки	29.03.04 шифр Технология художественной обработки материалов наименование
Направленность (профиль)	шифр Технология художественной обработки материалов наименование
Формы обучения	Очная наименование
Кафедра-разработчик Выпускающая кафедра	Кафедра технологии машиностроения (ОРУ) наименование Кафедра технологии и дизайна (ОРУ) наименование

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

Этап: Входной контроль знаний по учебной дисциплине

Результаты контроля знаний на данном этапе оцениваются по следующей шкале с оценками: отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно

Оценка	Показатель		
	знает	умеет	имеет навыки и (или) опыт деятельности
	параметры и показатели электрофизических и электрохимических методов художественной обработки электроэрозионную, электрохимическую ультразвуковую, лучевую и другие методы художественной обработки материалов	выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции, инструменты, эффективное оборудование назначать параметры и показатели электрофизических и электрохимических методов художественной обработки	навыками выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции навыками выбора: параметров и показателей электрофизических и электрохимических методов художественной обработки
Критерий оценивания			
	знает	умеет	имеет навыки и (или) опыт деятельности
Отлично	фундаментальные законы природы, и основные законы в области физики и химии	применять физические и химические законы для решения практических задач	навыками проведения физических и химических экспериментов, анализа и обсуждения полученных данных
Хорошо	Проявляет знания, указанные в требованиях на оценку «отлично», но при этом совершает отдельные не критичные ошибки, не искажающие сути	Проявляет умения, указанные в требованиях на оценку «отлично», но при этом совершает не критичные ошибки, не искажающие итогового результата	На среднем уровне владеет навыками, указанными в требованиях на оценку «отлично». Уровень владения навыками не полностью развит, что может

	рассматриваемого вопроса		привести к возникновению отдельных некритичных ошибок
Удовлетворительно	Проявляет знания, указанные в требованиях на оценку «отлично», но при этом совершает значительное количество некритичных ошибок, не искажающие, тем не менее, сути рассматриваемого вопроса	Проявляет умения, указанные в требованиях на оценку «отлично», но при этом совершает значительное количество некритичных ошибок, не искажающих итогового результата	На низком уровне владеет навыками, указанными в требованиях на оценку «отлично». Уровень владения навыками находится в начальной степени формирования, что может привести к возникновению значительного количества некритичных ошибок

Этап: Текущий контроль успеваемости по учебной дисциплине

Результаты контроля знаний на данном этапе оцениваются по следующей шкале с оценками: аттестовано, не аттестовано

	Показатель		
	знает	умеет	имеет навыки и (или) опыт деятельности
Оценка	параметры и показатели электрофизических и электрохимических методов художественной обработки электроэрозионную, электрохимическую ультразвуковую, лучевую и другие методы художественной обработки материалов	выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции, инструменты, эффективное оборудование назначать параметры и показатели электрофизических и электрохимических методов художественной обработки	навыками выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции навыками выбора: параметров и показателей электрофизических и электрохимических методов художественной обработки
	Критерий оценивания		
	знает	умеет	имеет навыки и (или) опыт

			деятельности
Аттестовано	Проявляет знания, рассмотренные на лекциях и лабораторных работах. Понимает общую картину рассматриваемой тематики	Проявляет умения, в соответствии с предъявляемыми требованиями.	Владеет теоретическим и практическим материалом в требуемом объеме.

Этап: Промежуточная аттестация по учебной дисциплине в форме зачета

Результаты контроля знаний на данном этапе оцениваются по следующей шкале с оценками: зачтено, не зачтено

	Показатель		
	знает	умеет	имеет навыки и (или) опыт деятельности
Оценка	параметры и показатели электрофизических и электрохимических методов художественной обработки электроэрозионную, электрохимическую ультразвуковую, лучевую и другие методы художественной обработки материалов	выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции, инструменты, эффективное оборудование назначать параметры и показатели электрофизических и электрохимических методов художественной обработки	навыками выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции навыками выбора: параметров и показателей электрофизических и электрохимических методов художественной обработки
	Критерий оценивания		
	знает	умеет	имеет навыки и (или) опыт деятельности
Зачтено	- современные электрофизические и электрохимические методы обработки материалов - технико-экономические показатели методов электрофизических и	- выбрать электрофизические и электрохимические методы, технологию и технологическое оборудование	- разработки технологических процессов, выбора оборудования и материалов для электрофизических и электрохимических методов обработки материалов, нанесения покрытия на изделия

	электрохимических методов обработки; - основные виды технологического оборудования и оснастки обработки изделий, нанесения покрытий;		
--	---	--	--

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

Этап: проведение входного контроля по учебной дисциплине

Текст вопроса	Компетенции	Вид вопроса	Уровень сложности	Элементы усвоения	Кол-во ответов
Энергию магнитного поля в катушке можно определить по формуле?	ПК-3	Теоретический	Конструктивный	[B] Понятия	4
Выберите правильную формулу для закона электромагнитной индукции	ПК-3	Теоретический	Репродуктивный	[A] Факты	4
Какой формулой определяется сила Ампера?	ПК-3	Теоретический	Репродуктивный	[A] Термины	4
Закон Ома для участка цепи описывается формулой?	ПК-3	Теоретический	Репродуктивный	[A] Факты	4
Что такое оптически активные вещества?	ПК-3	Теоретический	Конструктивный	[B] Представления	4
Что такое длина волны?	ПК-3	Теоретический	Конструктивный	[B] Понятия	4
Какое определение когерентных волн является правильным?	ПК-4	Теоретический	Конструктивный	[B] Понятия	4

Этап: проведение текущего контроля успеваемости по учебной дисциплине

Текст вопроса	Компетенции	Вид вопроса	Уровень сложности	Элементы усвоения	Кол-во ответов
Особенности магнито импульсной обработки	ПК-3, ПК-4	Теоретический	Творческий	[C] Теории	
Виды электровзрывной обработки, область применения	ПК-3, ПК-4	Теоретический	Творческий	[C] Теории	
Приведите схему электровзрывной обработки, принцип	ПК-3, ПК-4	Теоретический	Творческий	[C] Теории	

работы					
Магнитострикционные преобразователи при УЗО	ПК-3	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
Пьезоэлектрические преобразователи при УЗО	ПК-3	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
Состав оборудования при УЗО	ПК-3, ПК-4	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
Сущность ультразвуковой обработки, преимущества и недостатки	ПК-3, ПК-4	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
Явления и эффекты, используемые при УЗО.	ПК-3, ПК-4	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
Типы волн при УЗО	ПК-3, ПК-4	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
Каким образом осуществляется ускорение электронов при ЭЛО	ПК-3	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
Приведите схему электронно-лучевой пушки, принцип работы	ПК-3, ПК-4	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
Каким образом осуществляется управление электронным лучом при ЭЛО	ПК-3	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
Из каких стадий состоит формирование электронного луча при ЭЛО	ПК-3	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
Сущность, классификация электронно-лучевых методов обработки	ПК-3, ПК-4	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
Лазерная обработка, классификация, область применения	ПК-3, ПК-4	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
Что такое монохроматичность и когерентность	ПК-3, ПК-4	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
Требования для получения когерентного излучения	ПК-3, ПК-4	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
Основные схемы оптических квантовых генераторов	ПК-3, ПК-4	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
Показатели процесса формообразования при ЭФиЭХМОМ	ПК-3	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
Общие свойства оборудования при	ПК-3, ПК-4	Теоретический	Творческий	[С] Теории	

ЭФиЭХМОМ					
Какие методы относятся к ЭФиЭХМОМ	ПК-3	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
Особенности (преимущества) ЭФиЭХМОМ	ПК-3, ПК-4	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
Технологические возможности ЭФиЭХМОМ	ПК-3, ПК-4	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
Недостатки ЭФиЭХМОМ	ПК-3, ПК-4	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
Методы формообразования	ПК-3, ПК-4	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
Типы воздействий при ЭФиЭХМОМ	ПК-3	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
Классификация ЭФиЭХМОМ	ПК-3	Теоретический	Творческий	[С] Теории	

Этап: проведение промежуточной аттестации по учебной дисциплине

Текст вопроса	Компетенции	Вид вопроса	Уровень сложности	Элементы усвоения	Кол-во ответов
Свойства материалов для инструмента при ЭЭО	ПК-3, ПК-4	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
Виды ЭЭО, в чем разница	ПК-3, ПК-4	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
Физика процесса ЭЭО	ПК-3, ПК-4	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
Классификация ЭЭО	ПК-3, ПК-4	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
Свойства рабочей жидкости при ЭЭО	ПК-3, ПК-4	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
Что такое плазма, свойства плазмы	ПК-3, ПК-4	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
Типовые технологические процессы электрохимической обработки	ПК-3, ПК-4	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
Технологические показатели ЭХО	ПК-3, ПК-4	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
Основные схемы электрохимической обработки	ПК-3, ПК-4	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
Что такое электрохимическая размерная обработка	ПК-3, ПК-4	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
Особенности магнито импульсной обработки	ПК-3, ПК-4	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
Виды электровзрывной обработки, область применения	ПК-3, ПК-4	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
Приведите схему электровзрывной	ПК-3, ПК-4	Теоретический	Творческий	[С] Теории	

обработки, принцип работы					
Магнитострикционные преобразователи при УЗО	ПК-3	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
Пьезоэлектрические преобразователи при УЗО	ПК-3	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
Состав оборудования при УЗО	ПК-3, ПК-4	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
Сущность ультразвуковой обработки, преимущества и недостатки	ПК-3, ПК-4	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
Явления и эффекты, используемые при УЗО.	ПК-3, ПК-4	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
Типы волн при УЗО	ПК-3, ПК-4	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
Каким образом осуществляется ускорение электронов при ЭЛО	ПК-3	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
Приведите схему электронно-лучевой пушки, принцип работы	ПК-3, ПК-4	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
Каким образом осуществляется управление электронным лучом при ЭЛО	ПК-3	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
Из каких стадий состоит формирование электронного луча при ЭЛО	ПК-3	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
Сущность, классификация электронно-лучевых методов обработки	ПК-3, ПК-4	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
Лазерная обработка, классификация, область применения	ПК-3, ПК-4	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
Что такое монохроматичность и когерентность	ПК-3, ПК-4	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
Требования для получения когерентного излучения	ПК-3, ПК-4	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
Основные схемы оптических квантовых генераторов	ПК-3, ПК-4	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
Показатели процесса формообразования при ЭФИЭХМОМ	ПК-3	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
Общие свойства	ПК-3, ПК-4	Теоретический	Творческий	[С] Теории	

оборудования при ЭФиЭХМОМ					
Какие методы относятся к ЭФиЭХМОМ	ПК-3	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
Особенности (преимущества) ЭФиЭХМОМ	ПК-3, ПК-4	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
Технологические возможности ЭФиЭХМОМ	ПК-3, ПК-4	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
Недостатки ЭФиЭХМОМ	ПК-3, ПК-4	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
Методы формообразования	ПК-3, ПК-4	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
Типы воздействий при ЭФиЭХМОМ	ПК-3	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
Классификация ЭФиЭХМОМ	ПК-3	Теоретический	Творческий	[С] Теории	

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

Этап: Входной контроль знаний по учебной дисциплине Письменный опрос, проводимый во время аудиторных занятий

Цель процедуры:

Целью проведения входного контроля по дисциплине является выявление уровня знаний, умений, навыков обучающихся, необходимых для успешного освоения дисциплины, а также для определения преподавателем путей ликвидации недостающих у обучающихся знаний, умений, навыков.

Субъекты, на которых направлена процедура:

Процедура оценивания должна, как правило, охватывать всех обучающихся, приступивших к освоению дисциплины (модуля). Допускается неполный охват обучающихся, в случае наличия у них уважительных причин для отсутствия на занятии, на котором проводится процедура оценивания.

Период проведения процедуры:

Процедура оценивания проводится в начале периода обучения (семестра, модуля) на одном из первых занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия).

Требования к помещениям и материально-техническим средствам для проведения процедуры:

Требования к аудитории для проведения процедуры и необходимости применения специализированных материально-технических средств определяются преподавателем.

Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину (модуль), как правило, проводящий занятия лекционного типа.

Требования к банку оценочных средств:

До начала проведения процедуры преподавателем подготавливается необходимый банк оценочных материалов для оценки знаний, умений, навыков. Банк оценочных материалов может включать вопросы открытого и закрытого типа. Из банка оценочных материалов формируются печатные бланки индивидуальных заданий. Количество вопросов, их вид (открытые или закрытые) в бланке индивидуального задания определяется преподавателем самостоятельно.

Описание проведения процедуры:

Каждому обучающемуся, принимающему участие в процедуре преподавателем выдается бланк индивидуального задания. После получения бланка индивидуального задания и подготовки ответов обучающийся должен в меру имеющихся знаний, умений, навыков, сформированности компетенции дать развернутые ответы на поставленные в задании открытые вопросы и ответить на вопросы закрытого типа в установленное преподавателем время. Продолжительность проведения процедуры определяется преподавателем самостоятельно, исходя из сложности индивидуальных заданий,

количества вопросов, объема оцениваемого учебного материала, общей трудоемкости изучаемой дисциплины (модуля) и других факторов. При этом продолжительность проведения процедуры не должна, как правило, превышать двух академических часов.

Шкалы оценивания результатов проведения процедуры:

Результаты проведения процедуры проверяются преподавателем и оцениваются с применением четырехбалльной шкалы с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

Преподаватель вправе применять иные, более детальные шкалы (например, стобалльную) в качестве промежуточных, но с обязательным дальнейшим переводом в четырехбалльную шкалу.

Результаты процедуры:

Результаты проведения процедуры в обязательном порядке доводятся до сведения обучающихся на ближайшем занятии после занятия, на котором проводилась процедура оценивания.

По результатам проведения процедуры оценивания преподавателем определяются пути ликвидации недостающих у обучающихся знаний, умений, навыков за счет внесения корректировок в планы проведения учебных занятий.

По результатам проведения процедуры оценивания обучающиеся, показавшие неудовлетворительные результаты, должны интенсифицировать свою самостоятельную работу с целью ликвидации недостающих знаний, умений, навыков.

Результаты данной процедуры могут быть учтены преподавателем при проведении процедур текущего контроля знаний по дисциплине (модулю).

Этап: Текущий контроль успеваемости по учебной дисциплине Письменный опрос, проводимый во время аудиторных занятий

Цель процедуры:

Целью текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) является оценка уровня выполнения обучающимися самостоятельной работы и систематической проверки уровня усвоения обучающимися знаний, приобретения умений, навыков и динамики формирования компетенций в процессе обучения.

Субъекты, на которых направлена процедура:

Процедура оценивания должна охватывать всех без исключения обучающихся, осваивающих дисциплину (модуль) и обучающихся на очной и очно-заочной формах обучения. В случае, если обучающийся не прошел процедуру без уважительных причин, то он считается получившим оценку «не аттестовано». Для обучающихся на заочной форме процедура оценивания не проводится.

Период проведения процедуры:

Процедура оценивания проводится неоднократно в течение периода обучения (семестра, модуля).

Требования к помещениям и материально-техническим средствам для проведения процедуры:

Требования к аудитории для проведения процедуры и необходимости применения специализированных материально-технических средств определяются преподавателем.

Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину (модуль), как правило, проводящий занятия лекционного типа.

Требования к банку оценочных средств:

До начала проведения процедуры преподавателем подготавливается необходимый банк оценочных материалов для оценки знаний, умений, навыков. Банк оценочных материалов может включать вопросы открытого и закрытого типа, перечень тем, выносимых на опрос, типовые задания. Из банка оценочных материалов формируются печатные бланки индивидуальных заданий. Количество вопросов, их вид (открытые или закрытые) в бланке индивидуального задания определяется преподавателем самостоятельно.

Описание проведения процедуры:

Каждому обучающемуся, принимающему участие в процедуре преподавателем выдается бланк индивидуального задания. После получения бланка индивидуального задания и подготовки ответов обучающийся должен в меру имеющихся знаний, умений, навыков, сформированности компетенции дать развернутые ответы на поставленные в задании открытые вопросы и ответить на вопросы закрытого типа в установленное преподавателем время. Продолжительность проведения процедуры определяется преподавателем самостоятельно, исходя из сложности индивидуальных заданий, количества вопросов, объема оцениваемого учебного материала, общей трудоемкости изучаемой дисциплины (модуля) и других факторов. При этом продолжительность проведения процедуры не должна, как правило, превышать двух академических часов.

Шкалы оценивания результатов проведения процедуры:

Результаты проведения процедуры проверяются преподавателем и оцениваются с применением двухбалльной шкалы с оценками:

- «аттестовано»;
- «не аттестовано».

Преподаватель вправе применять иные, более детальные шкалы (например, стобалльную) в качестве промежуточных, но с обязательным дальнейшим переводом в двухбалльную шкалу.

Результаты процедуры:

Результаты проведения процедуры в обязательном порядке представляются в деканат факультета, за которым закреплена образовательная программа. Деканат факультета доводит результаты проведения процедур по всем дисциплинам (модулям) образовательной программы до сведения обучающихся путем размещения данной информации на стендах факультета.

По результатам проведения процедуры оценивания преподавателем определяются пути ликвидации недостающих у обучающихся знаний, умений, навыков за счет внесения корректировок в планы проведения учебных занятий.

По результатам проведения процедуры оценивания обучающиеся, показавшие неудовлетворительные результаты, должны интенсифицировать свою самостоятельную работу с целью ликвидации недостающих знаний, умений, навыков.

Этап: Промежуточная аттестация по учебной дисциплине в форме зачета Устный опрос по результатам освоения дисциплины

Цель процедуры:

Целью промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) является оценка уровня усвоения обучающимися знаний, приобретения умений, навыков и сформированности компетенций в результате изучения учебной дисциплины (части дисциплины – для многосеместровых дисциплин).

Субъекты, на которых направлена процедура:

Процедура оценивания должна охватывать всех без исключения обучающихся, осваивающих дисциплину (модуль). В случае, если обучающийся не проходил процедуру без уважительных причин, то он считается имеющим академическую задолженность.

Период проведения процедуры:

Процедура оценивания проводится по окончании изучения дисциплины (модуля), но, как правило, до начала экзаменационной сессии. В противном случае, деканатом факультета составляется индивидуальный график прохождения промежуточной аттестации для каждого из обучающихся, не сдавших зачеты до начала экзаменационной сессии.

Требования к помещениям и материально-техническим средствам для проведения процедуры:

Требования к аудитории для проведения процедуры и необходимости применения специализированных материально-технических средств определяются преподавателем.

Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину (модуль), как правило, проводящий занятия лекционного типа.

Требования к банку оценочных средств:

До начала проведения процедуры преподавателем подготавливается необходимый банк оценочных материалов для оценки знаний, умений, навыков. Банк оценочных материалов включает вопросы, как правило, открытого типа, перечень тем, выносимых на опрос, типовые задания. Из банка оценочных материалов формируются печатные бланки индивидуальных заданий. Количество вопросов, их вид (открытые или закрытые) в бланке индивидуального задания определяется преподавателем самостоятельно.

Описание проведения процедуры:

Каждому обучающемуся, принимающему участие в процедуре преподавателем выдается бланк индивидуального задания. После получения бланка индивидуального задания и подготовки ответов обучающийся должен в меру имеющихся знаний, умений, навыков, сформированности компетенции дать устные развернутые ответы на поставленные в задании вопросы и задания в установленное преподавателем время. Продолжительность проведения процедуры определяется преподавателем самостоятельно, исходя из

сложности индивидуальных заданий, количества вопросов, объема оцениваемого учебного материала, общей трудоемкости изучаемой дисциплины (модуля) и других факторов. При этом продолжительность проведения процедуры не должна, как правило, превышать двух академических часов.

Шкалы оценивания результатов проведения процедуры:

Результаты проведения процедуры проверяются преподавателем и оцениваются с применением двухбалльной шкалы с оценками:

- «зачтено»;
- «не зачтено».

Преподаватель вправе применять иные, более детальные шкалы (например, стобалльную) в качестве промежуточных, но с обязательным дальнейшим переводом в двухбалльную шкалу.

Результаты процедуры:

Результаты проведения процедуры в обязательном порядке проставляются преподавателем в зачетные книжки обучающихся и зачётные ведомости, либо в зачетные карточки (для студентов, проходящих процедуру в соответствии с индивидуальным графиком) и представляются в деканат факультета, за которым закреплена образовательная программа.

По результатам проведения процедуры оценивания преподавателем делается вывод о результатах промежуточной аттестации по дисциплине.

По результатам проведения процедуры оценивания обучающиеся, показавшие неудовлетворительные результаты считаются имеющими академическую задолженность, которую обязаны ликвидировать в соответствии с составляемым индивидуальным графиком. В случае, если обучающийся своевременно не ликвидировал имеющуюся академическую задолженность он подлежит отчислению из вуза, как не справившийся с образовательной программой.