

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

Утверждаю  
Директор/Декан Синицына О. В.



Номер регистрации  
РПД\_3-08.03.01.01\_2017\_81428

**Рабочая программа учебной дисциплины**  
**Технология конструкционных материалов**

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Бакалавр пр.
Направление подготовки	08.03.01 шифр
	Строительство наименование
Направленность (профиль)	3-08.03.01.01 шифр
	Промышленное и гражданское строительство наименование
Формы обучения	Заочная, Очная наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра материаловедения и основ конструирования (ОРУ) наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра строительного производства (ОРУ) наименование

**Сведения о разработчиках рабочей программы учебной дисциплины  
Технология конструкционных материалов**

наименование дисциплины

Квалификация выпускника	Бакалавр пр.
Направление подготовки	08.03.01 <small>шифр</small>
	Строительство <small>наименование</small>
Направленность (профиль)	3-08.03.01.01 <small>шифр</small>
	Промышленное и гражданское строительство <small>наименование</small>
Формы обучения	Заочная, Очная <small>наименование</small>

**Разработчики РП**

Плюснин Евгений Сергеевич <small>степень, звание, ФИО</small>
Кандидат наук: технические, Доцент, Лисовская Ольга Борисовна <small>степень, звание, ФИО</small>

**Зав. кафедры ведущей дисциплину**

Кандидат наук: технические, Доцент, Лисовская Ольга Борисовна <small>степень, звание, ФИО</small>
--

**РП соответствует требованиям ФГОС ВО**

**РП соответствует запросам и требованиям работодателей**

## Концепция учебной дисциплины

В цикле обще профессиональных дисциплин государственного образовательного стандарта по направлению 08.03.01 «Строительство» дисциплина «Технология конструкционных материалов» занимает особое место в профессиональной подготовке студентов, поскольку строительные материалы оказывают решающее влияние на технико-экономическую эффективность и безопасность строительства, эксплуатацию зданий и сооружений.

В результате прохождения курса студенты получают знания о свойствах, способах получения и обработки современных промышленных материалов, применяемых в строительстве. Курс формирует умения и навыки правильного выбора конструкционного материала, обеспечивающего требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений с учетом технологии его получения.

Большое внимание уделяется анализу воздействия окружающей среды на материал в конструкции, установлению требований к строительным материалам исходя из назначения строительной конструкции способами ее монтажа и эксплуатации.

Для успешного освоения курса студент должен обладать знаниями в области фундаментальных естественнонаучных дисциплин: физики, механики, математики. Знания, полученные в ходе освоения данного курса необходимы для последующего изучения завершающих обучение профильных дисциплин.

Концепция курса предусматривает широкое применение активных методов обучения: большинство лекций посвящены решению определенных отраслевых проблем совместно с обучающимися; лекционный курс обеспечен презентациями, позволяющими лучше усвоить материал; лабораторные работы эмитируют работу коллектива исследовательской лаборатории, решающий ту или иную задачу.

## Цели и задачи учебной дисциплины

Цель учебной дисциплины	-дать студентам знания о свойствах, способах получения и обработки современных промышленных материалов, применяемых в строительстве, сформировать умения и навыки выбора конструкционного материала с учетом технологии его получения и обработки, обеспечивающего требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности инженерно-строительных сооружений
Задачи учебной дисциплины	- сформировать у студентов знания основных групп материалов, используемых в инженерно-строительных конструкциях, их структуру и свойства, в зависимости от способа производства и обработки; - выработать у обучающихся умения и навыки правильно выбирать конструкционные материалы, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности инженерно-строительных сооружений; - развить способность студентов анализировать воздействия окружающей среды на материал в конструкции, устанавливать требования к строительным и конструкционным материалам и выбирать оптимальный материал, исходя из его назначения и условий эксплуатации.

## Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина входит в блок	Б1
Обеспечивающие (предшествующие) учебные дисциплины и практики	Математика Металлические конструкции Сопротивление материалов Строительные материалы Технология конструкционных материалов Физика Химия
Обеспечиваемые (последующие) учебные дисциплины и практики	Технология конструкционных материалов

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

**Дисциплина: Математика**

**Компетенция ОПК-1**

способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования		
Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
Фундаментальные основы высшей математики, включая алгебру, геометрию, математический анализ. Методы математики, позволяющие создавать математические модели при решении задач, возникающих в ходе учебной и профессиональной деятельности	Пользоваться математической литературой, применять методы математики в процессе изучения общеобразовательных и прикладных дисциплин. Выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе учебной и профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий математический аппарат	Первичными навыками и основными методами решения математических задач, возникающих при изучении дисциплин общеобразовательного и профессионального цикла; способен к точной и обстоятельной аргументации в математических рассуждениях. Навыками применения методов математики к решению нестандартных задач, возникающих в ходе учебной и профессиональной деятельности

**Дисциплина: Металлические конструкции**

**Компетенция ПК-4**

способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности		
Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
требования, стандарты и особенности проектирования металлических конструкций	участвовать в работах по проектированию металлических конструкций	способностью участвовать в проектировании металлических конструкций

**Дисциплина: Сопротивление материалов**

**Компетенция ОПК-2**

способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат		
Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности

Методы и практические приемы расчета стержней и стержневых систем при различных силовых, деформационных и температурных воздействиях, прочностные характеристики и другие свойства конструкционных материалов	Подбирать необходимые размеры сечений стержней из условий прочности, жесткости и устойчивости	Навыками определения напряженно-деформированного состояния стержней при различных воздействиях с помощью теоретических методов с использованием современной вычислительной техники, готовых программ
---	---	--

**Дисциплина: Строительные материалы**

**Компетенция ПК-1**

знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест		
Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
Особенности строительных материалов, включая их основные физические, химические и механические свойства, а также технологию изготовления	Применять и назначать строительные материалы с учетом их свойств, а также технологических процессов, происходящих внутри здания	Знаниями по структуре, особенностям применения, физическим, химическим и механическим свойствам строительных материалов

**Дисциплина: Строительные материалы**

**Компетенция ПК-8**

владение технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования		
Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
Определяющее влияние качества материала и изделия на долговечность и надежность строительной конструкции	Устанавливать требования к материалу по назначению, технологичности, механическим свойствам надежности, долговечности	Способами определения оптимальных условий повышения качества материала с учетом его назначения

**Дисциплина: Технология конструкционных материалов**

**Компетенция ПК-2**

владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования		
Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
Сущность методов получения основных	Выбирать рациональный материал и способ	Навыками, позволяющими при конструировании

металлических и неметаллических материалов, а также технологические особенности методов формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества	получения и обработки заготовок, исходя из заданных эксплуатационных требований к детали	обоснованно выбирать материалы и форму изделия, учитывая при этом требования технологичности, а также влияние технологических методов получения и обработки заготовок на качество деталей
---	--	---

**Дисциплина: Физика**

**Компетенция ОПК-1**

способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования		
Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
Основные понятия и законы механики, статистической физики и термодинамики, электричества и магнетизма, волновых процессов и оптики, квантовой физики	Применять полученные знания по физике и химии при изучении других дисциплин, выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности	Современной научной аппаратурой, навыками ведения физического эксперимента

**Дисциплина: Химия**

**Компетенция ОПК-1**

способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования		
Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
Основные понятия и законы в химии, строение атомов и механизмы образования химической связи	Использовать полученную информацию для прогнозирования возможности получения веществ обладающих требуемыми свойствами	Современными методами валентных связей и молекулярных орбиталей, позволяющими объяснять строение и свойства получаемых соединений

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

**Компетенция ПК-2**

владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования		
Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
Сущность методов получения основных металлических и неметаллических материалов, а также технологические особенности методов формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества	Выбирать рациональный материал и способ получения и обработки заготовок, исходя из заданных эксплуатационных требований к детали	Навыками, позволяющими при конструировании обоснованно выбирать материалы и форму изделия, учитывая при этом требования технологичности, а также влияние технологических методов получения и обработки заготовок на качество деталей

**Структура учебной дисциплины**  
**Тематический план**

№ п/п	Наименование разделов учебной дисциплины (модулей, тем)	Часов	ЗЕТ	Шифр формируемых компетенций
1	Введение. Теоретические и технологические основы производства конструкционных материалов.	30.00	0.85	ПК-2
2	Основы литейной технологии.	8.00	0.20	ПК-2
3	Основы обработки металлов давлением.	14.00	0.40	ПК-2
4	Основные сведения по технологии сварочных работ.	16.00	0.45	ПК-2
5	Подготовка и сдача промежуточной аттестации	4.00	0.10	ПК-2

**Формы промежуточной аттестации**

Зачет	6 семестр (Очная форма обучения) 6 семестр (Заочная форма обучения)
Экзамен	Не предусмотрен (Очная форма обучения) Не предусмотрен (Заочная форма обучения)
Курсовая работа	Не предусмотрена (Очная форма обучения) Не предусмотрена (Заочная форма обучения)
Курсовой проект	Не предусмотрена (Очная форма обучения) Не предусмотрена (Заочная 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	6	72	2	32	16	0	16	40		6	
Заочная форма обучения	3	6	72	2	10	2	0	8	62		6	

## Содержание учебной дисциплины

### Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем (занятий)	Трудоемкость		
		Общая		В т.ч. проводимых в интерактивных формах
		ЗЕТ	Часов	
<b>Модуль 1 «Ведение. Теоретические и технологические основы производства конструкционных материалов.»</b>		<b>0.85</b>	<b>30.00</b>	
	Лекция			
Л1.1	Предмет курса. Его место в инженерной подготовке бакалавров		1.00	
Л1.2	Механические, технологические и эксплуатационные свойства конструкционных материалов		1.00	
Л1.3	Классификация черных и цветных металлов		2.00	
	СРС			
С1.1	Роль материалов в современной технике		4.00	
С1.2	Основы производства черных и цветных металлов		6.00	
С1.3	Основы обработки природных каменных материалов		4.00	
С1.4	Производство керамических изделий		4.00	
С1.5	Технологии получения и обработки материалов на основе минеральных расплавов		4.00	
С1.6	Неорганические вяжущие вещества. Бетоны. Строительные растворы		4.00	
<b>Модуль 2 «Основы литейной технологии.»</b>		<b>0.20</b>	<b>8.00</b>	
	Лекция			
Л2.1	Требования, предъявляемые к литейным сплавам		2.00	
	Лабораторная работа			

P2.1	Изучение технологии производства отливок		4.00	
	СРС			
C2.1	Литье из стали и чугуна. Специальные виды литья		2.00	
<b>Модуль 3 «Основы обработки металлов давлением.»</b>		<b>0.40</b>	<b>14.00</b>	
	Лекция			
Л3.1	Факторы, влияющие на пластичность при обработке металлов давлением. Температурные интервалы горячей обработки и нагрев металла		2.00	
Л3.2	Прокатка. Продукция прокатного производства		2.00	
	Лабораторная работа			
P3.1	Исследование влияния деформации и последующего рекристаллизационного отжига на свойства стали		2.00	
P3.2	Изучение способов продольной прокатки		2.00	
	СРС			
C3.1	Продукция прокатного производства		6.00	
<b>Модуль 4 «Основные сведения по технологии сварочных работ.»</b>		<b>0.45</b>	<b>16.00</b>	
	Лекция			
Л4.1	Физические основы сварки. Классификация способов		2.00	
Л4.2	Дуговая сварка		2.00	
Л4.3	Контактная сварка. Газовая сварка и резка		2.00	
	Лабораторная работа			
P4.1	Дуговая сварка		4.00	
P4.2	Изучение способов контактной сварки		4.00	
	СРС			
C4.1	Типы сварочных швов и соединений		0.50	
C4.2	Ручная дуговая сварка		0.50	
C4.3	Термическая резка. Дефекты сварных соединений		1.00	
<b>Модуль 5 «Подготовка и сдача промежуточной аттестации»</b>		<b>0.10</b>	<b>4.00</b>	

	Зачет			
35.1	Подготовка к зачету		4.00	
<b>ИТОГО</b>		<b>2</b>	<b>72.00</b>	

### Заочная форма обучения

Код занятия	Наименование тем (занятий)	Трудоемкость		
		Общая		В т.ч. проводимых в интерактивных формах
		ЗЕТ	Часов	
	<b>Модуль 1 «Ведение.Теоретические и технологические основы производства конструкционных материалов.»</b>	<b>0.85</b>	<b>30.00</b>	
	Лекция			
Л1.1	Предмет курса. Его место в инженерной подготовке бакалавров		0.20	
Л1.2	Механические, технологические и эксплуатационные свойства конструкционных материалов		0.20	
Л1.3	Классификация черных и цветных металлов		0.20	
	СРС			
С1.1	Роль материалов в современной технике		1.40	
С1.2	Основы производства черных и цветных металлов		5.00	
С1.3	Основы обработки природных каменных материалов		5.00	
С1.4	Производство керамических изделий		5.00	
С1.5	Технологии получения и обработки материалов на основе минералтных расплавов		8.00	
С1.6	Неорганические вяжущие вещества. Бетоны. Строительные растворы		5.00	
	<b>Модуль 2 «Основы литейной технологии.»</b>	<b>0.20</b>	<b>8.00</b>	
	Лекция			
Л2.1	Требования,		0.20	

	предъявляемые к литейным сплавам			
	Лабораторная работа			
P2.1	Изучение технологии производства отливок		2.00	
	СРС			
C2.1	Литье из стали и чугуна. Специальные виды литья		5.80	
<b>Модуль 3 «Основы обработки металлов давлением.»</b>		<b>0.40</b>	<b>14.00</b>	
	Лекция			
Л3.1	Факторы, влияющие на пластичность при обработке металлов давлением. Температурные интервалы горячей обработки и нагрев металла		0.20	
Л3.2	Прокатка. Продукция прокатного производства		0.40	
	Лабораторная работа			
P3.1	Исследование влияния деформации и последующего рекристаллизационного отжига на свойства стали		2.00	
P3.2	Изучение способов продольной прокатки		1.00	
	СРС			
C3.1	Продукция прокатного производства		10.40	
<b>Модуль 4 «Основные сведения по технологии сварочных работ.»</b>		<b>0.45</b>	<b>16.00</b>	
	Лекция			
Л4.1	Физические основы сварки. Классификация способов		0.20	
Л4.2	Дуговая сварка		0.20	
Л4.3	Контактная сварка. Газовая сварка и резка		0.20	
	Лабораторная работа			
P4.1	Дуговая сварка		2.00	
P4.2	Изучение способов контактной сварки		1.00	
	СРС			
C4.1	Типы сварочных швов и соединений		3.00	
C4.2	Ручная дуговая сварка		8.00	
C4.3	Термическая резка. Дефекты сварных		1.40	

	соединений			
<b>Модуль 5 «Подготовка и сдача промежуточной аттестации»</b>		<b>0.10</b>	<b>4.00</b>	
	Зачет			
35.1	Подготовка к зачету		4.00	
<b>ИТОГО</b>		<b>2</b>	<b>72.00</b>	

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 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 дисциплины преподаватель предлагает обучающимся перечень заданий для самостоятельной работы. Самостоятельная работа по 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 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 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) Афанасьев, Александр Александрович. Технология конструкционных материалов : учеб. для вузов по направлениям "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств", "Машиностроение" / А. А. Афанасьев, А. А. Погонин. - Старый Оскол : ТНТ, 2016. - 655 с. : рис.. - Библиогр.: с. 654-655 (23 назв.)
- 2) Технология конструкционных материалов : учеб. / под общ. ред. А. М. Дальского. - 5-е изд. , испр.. - М. : Машиностроение, 2003. - 512 с. : ил.

### **Учебная литература (дополнительная)**

- 1) Технология конструкционных материалов / А. Г. Схиртладзе [и др.]. - 3-е изд., перераб. и доп.. - Старый Оскол : ТНТ, 2009. - Библиогр.: с. 359
- 2) Сварка строительных металлических конструкций : [учебное пособие для студентов по направлению "Промышленное и гражданское строительство"] / А. М. Ибрагимов, В. С. Парлашкевич. - Москва : издательство АСВ, 2015. - 173 с. : ил. ; 21 см. - (Учебник XXI век) (Бакалавр). - Библиогр.: с. 169-170. - 500 экз.

### **Учебно-методические издания**

- 1) Контактная сварка : лаб. практикум: дисциплина "Технологические процессы в машиностроении", "Технология конструкционных материалов": специальности 151001, 150405, 150202, 270102, 270105 / ВятГУ, ФАМ, каф. МиТМ ; сост. М. В. Тукмачев. - Киров : [б. и.], 2007. - 21 с.. - 53 экз.
- 2) Дуговая сварка [Электронный ресурс] : практикум для студентов специальности 151701.65 и направлений: 250400.62, 150700.62, 151900.62, 270800.62 всех форм обучения / М. В. Тукмачев, Е. С. Плюсин ; ВятГУ, ФАМ, каф. МиТМ. - Киров : [б. и.], 2014. - 23 с.. - Библиогр.: с. 24. - 30 экз.
- 3) Материаловедение [Электронный ресурс] : методические указания к лаб. работам №1-2: дисциплина "Материаловедение. Технология конструкционных материалов": для немашиностроительных специальностей / ВятГУ, ФАМ, каф. МиТМ ; сост. О. Б. Лисовская, Л. П. Кочеткова, Л. Я. Кабешова. - Киров : [б. и.], 2009

### **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=3-08.03.01.01](http://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-08.03.01.01)
- 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](http://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/](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
ВИДЕОМАГНИТОФОН NV-VP31FS
ИНВЕРТОРНЫЙ АППАРАТ для АРГОДУГОВОЙ СВАРКИ TIG 200 P AC/DC
МАСКА СВАРЩИКА *ХАМЕЛИОН*
СВАР.П/АВТОМАТ Vimax-160
СВАРОЧНАЯ МАШИНА
СВАРОЧНАЯ МАШИНА МГШ-150
СВАРОЧНЫЙ ВЫПРЯМИТЕЛЬ
СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ TIG 250 (220В)
ТЕЛЕВИЗОР *РЕКОРД*63ТЦ522
ТРАНСФОРМАТОР СВАРОЧНЫЙ ТДМ-500СУ
КОМПЬЮТЕР HP dx7300 MT E640 (2.13 GHz) Core 2 Duo
МИКРОСКОП МИМ-7
МИКРОСКОП МИМ-7
МИКРОСКОП МИМ-7
МИКРОСКОП МИМ-7
Мультимедийный комплекс (м/проектор,эл.доска/)в к-те оборудования для аудиторий
ПРОЕКТОР PANASONIC PT-LC80E
ПЕЧЬ МУФЕЛЬНАЯ
ПЕЧЬ МУФЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ СНОЛ 3/10
ПЕЧЬ МУФЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ СНОЛ 3/10
ПЕЧЬ МУФЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ СНОЛ 3/10
ПЕЧЬ МУФЕЛЬНАЯ ПМ-8
ПЕЧЬ МУФЕЛЬНАЯ ПМ-8
ПЕЧЬ МУФЕЛЬНАЯ СНОЛ-3/11
ТВЕРДОМЕР ТК-2
ТВЕРДОМЕР ТР-5014

**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**  
**Технология конструкционных материалов**

	<small>наименование дисциплины</small>
Квалификация выпускника	Бакалавр пр.
Направление подготовки	08.03.01 <small>шифр</small>
	Строительство <small>наименование</small>
Направленность (профиль)	<small>шифр</small>
	Промышленное и гражданское строительство <small>наименование</small>
Формы обучения	Заочная, Очная <small>наименование</small>
Кафедра-разработчик	Кафедра материаловедения и основ конструирования (ОРУ) <small>наименование</small>
Выпускающая кафедра	Кафедра строительного производства (ОРУ) <small>наименование</small>

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

### Этап: Входной контроль знаний по дисциплине

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

	Показатель		
	знает	умеет	имеет навыки и (или) опыт деятельности
Оценка	Сущность методов получения основных металлических и неметаллических материалов, а также технологические особенности методов формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества	Выбирать рациональный материал и способ получения и обработки заготовок, исходя из заданных эксплуатационных требований к детали	Навыками, позволяющими при конструировании обоснованно выбирать материалы и форму изделия, учитывая при этом требования технологичности, а также влияние технологических методов получения и обработки заготовок на качество деталей
	Критерий оценивания		
	знает	умеет	имеет навыки и (или) опыт деятельности
Отлично	элементы дифференциального и интегрального исчисления, о типах связи в твердых телах, энергетике и кинетике химических процессов, правиле фаз, строении полимеров, теории коррозии металлов, физику твердого тела, физику элементарных частиц, молекулярную физику и	применять понятия напряженного состояния, напряжений и деформаций, сведения о механических свойствах материалов и способах их определения	правилами проекционной связи на чертежах и методами пространственного изображения деталей.

	термодинамику, законы диффузии и теплопроводности, внутреннее трение		
Хорошо	<p>Проявляет знания, указанные в требованиях на оценку «отлично», но при этом совершает отдельные не критичные ошибки, не искажающие сути рассматриваемого вопроса</p> <p>Не в полной мере владеет теоретическим материалом в требуемом объеме, но в целом понимает общую картину рассматриваемой тематики, вопроса</p>	<p>Проявляет умения, указанные в требованиях на оценку «отлично», но при этом совершает не критичные ошибки, не искажающие итогового результата</p> <p>Не в полной мере способен проявить отдельные практические умения, требуемые для будущей профессиональной деятельности, но в целом ими обладает</p>	<p>На среднем уровне владеет навыками, указанными в требованиях на оценку «отлично». Уровень владения навыками не полностью развит, что может привести к возникновению отдельных не критичных ошибок</p> <p>Отдельные практические навыки сформированы не в полной мере, но в целом готов к их применению</p>
Удовлетворительно	<p>Проявляет знания, указанные в требованиях на оценку «отлично», но при этом совершает значительное количество не критичных ошибок, не искажающие, тем не менее, сути рассматриваемого вопроса</p> <p>Не в полной мере владеет теоретическим материалом в требуемом объеме, но в целом понимает общую картину рассматриваемой тематики, вопроса</p>	<p>Проявляет умения, указанные в требованиях на оценку «отлично», но при этом совершает значительное количество не критичных ошибок, не искажающих итогового результата</p> <p>Не в полной мере способен проявить значительную часть практических умений, требуемые для будущей профессиональной деятельности, но в целом ими обладает</p>	<p>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 не критичных ошибок</p> <p>Значительная часть практических навыков сформирована не в полной мере, но в целом готов к их применению</p>

### Этап: Текущий контроль успеваемости по 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	Сущность методов получения основных металлических и неметаллических материалов, а также технологические особенности методов формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества	Выбирать рациональный материал и способ получения и обработки заготовок, исходя из заданных эксплуатационных требований к детали	Навыками, позволяющими при конструировании обоснованно выбирать материалы и форму изделия, учитывая при этом требования технологичности, а также влияние технологических методов получения и обработки заготовок на качество деталей
	Критерий оценивания		
	знает	умеет	имеет навыки и (или) опыт деятельности
Аттестовано	Современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств. Строение и свойства материалов; сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделий. Методы формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологические	Оценивать и прогнозировать поведение материала и причин отказов деталей и инструментов под воздействием на них различных эксплуатационных факторов; Обоснованно и правильно выбирать материал, назначать обработку в целях получения структуры и свойств, обеспечивающих высокую надежность изделий.	Навыками выбора рационального способа получения заготовок, исходя из заданных эксплуатационных требований к детали.

	особенности. Влияние условий технологической обработки и эксплуатации на структуру и свойства современных металлических и неметаллических материалов.		
--	---	--	--

### Этап: Промежуточная аттестация по 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	Сущность методов получения основных металлических и неметаллических материалов, а также технологические особенности методов формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества	Выбирать рациональный материал и способ получения и обработки заготовок, исходя из заданных эксплуатационных требований к детали	Навыками, позволяющими при конструировании обоснованно выбирать материалы и форму изделия, учитывая при этом требования технологичности, а также влияние технологических методов получения и обработки заготовок на качество деталей
	Критерий оценивания		
	знает	умеет	имеет навыки и (или) опыт деятельности
Зачтено	Сущность методов получения основных металлических и неметаллических материалов, а также технологические	выбирать рациональный материал и способ получения заготовок, исходя из заданных эксплуатационных требований к	навыками, позволяющими при конструировании обоснованно выбирать материал и форму изделия, учитывая при этом

	особенности методов формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества	детали	требования технологичности, а также влияния технологических методов получения и обработки заготовок на качество деталей
--	---	--------	---

**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
В каких единицах измеряется напряжение, сила тока, сопротивление?	ПК-2	Теоретический	Репродуктивный	[А] Факты	
Условия протекания пластической деформации.	ПК-2	Теоретический	Творческий	[С] Закономерности	
В чем отличие металлов от неметаллов.	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Закон Ома для участка и для всей цепи.	ПК-2	Теоретический	Творческий	[С] Законы	
Электрическая дуга, условия ее образования.	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Закон Джоуля-Ленца.	ПК-2	Теоретический	Творческий	[С] Законы	
Напряжение, сопротивление и др. характеристики.	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Сила тока.	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	
Электрический ток и условия его протекания.	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	
Какие свойства относятся к механическим?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Какие свойства относятся к физическим?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Какие свойства относятся к химическим?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Свойства материалов, их характеристика.	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Что называется деформацией?	ПК-2	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	
Пластические свойства материалов.	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Температура	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В]	

плавления металлов и топливо для ее получения				Представления	
Что такое руда? В каких соединениях находятся металлы в рудах?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Виды химических реакций при горении.	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Что такое восстановление?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	
Что такое окисление?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	

### Этап: проведение текущего контроля успеваемости по учебной дисциплине

Текст вопроса	Компетенции	Вид вопроса	Уровень сложности	Элементы усвоения	Кол-во ответов
Форма включений графита в модифицированном чугуна?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Какова структура серого чугуна на ферритной основе?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Что такое феррит?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	
Укажите структуру стали У11 при комнатной температуре	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Какова форма включений графита в ковком чугуна?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Что такое цементит?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	
Какова структура ковких чугунов на ферритно-перлитной основе?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Что обозначают цифры в маркировке чугунов с вермикулярной формой графита?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Чем отличается белый чугун от серого?	ПК-2	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
Что обозначают цифры в маркировке модифицированных чугунов?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Какова структура доэвтектоидной стали, содержащей углерода при	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	

комнатной температуре до 0,008%?					
От каких факторов в основном зависит прочность и пластичность серых чугунов?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Что положено в основу классификации стали по качеству?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Укажите структуру стали, получаемую в результате закалки и среднего отпуска	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
При какой температуре отпуска заканчивается распад мартенсита в углеродистых сталях?	ПК-2	Теоретический	Репродуктивный	[А] Цифры	
Как изменяется пластичность стали при закалке?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Что такое перлит?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	
Укажите содержание углерода в заэвтектоидный сталях	ПК-2	Теоретический	Репродуктивный	[А] Цифры	
В чем различие сорбита и тро-осита отпуска?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Укажите температуру отпуска машиностроительной конструкционной стали	ПК-2	Теоретический	Репродуктивный	[А] Цифры	
Доэвтектоидная сталь нагрета до температуры 850°С и далее охлаждена в воде. Какой вид термообработки?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Какова температура нагрева под закалку стали 55?	ПК-2	Теоретический	Репродуктивный	[А] Цифры	
В чем заключается сущность термической обработки, именуемой улучшением?	ПК-2	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
Доэвтектоидная сталь нагрета до температуры 850°С и далее охлаждена с печью. Какой вид термообработки?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Укажите, какую	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В]	

термическую обработку проводят для получения упругих свойств стали?				Представления	
Укажите, при какой температуре отпуска сталь будет иметь наибольшую твердость?	ПК-2	Теоретический	Репродуктивный	[А] Цифры	
Укажите структуру, образующуюся при непрерывном охлаждении эвтектоидной стали со скоростью V5	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Какова температура под закалку эвтектоидной стали?	ПК-2	Теоретический	Репродуктивный	[А] Цифры	
Как изменяются механические свойства НРС, $\sigma_B$ и $\sigma_{0.2}$ с повышением температуры отпуска?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Какова структура инструментальной углеродистой стали У7А после закалки?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Укажите структуру углеродистой стали после среднего отпуска	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Дайте определение структуры сорбит	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	
Укажите структуру стали, получаемую в результате закалки и низкого отпуска?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Как изменяется твердость стали при закалке?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Почему нельзя получать при сварке под слоем флюса вертикальные швы?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Как зависит режим сварки от положения шва в пространстве?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Что обозначает цифра в типе электрода?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
От чего зависит длина дуги?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Приведите статическую характеристику дуги.	ПК-2	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
Почему при сварке в среде защитных газов применяют электроды без	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	

обмазки?					
Какие связующие вещества входят в состав покрытия электродов?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Что является материалом для плавящегося электрода?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
От чего зависит диаметр электрода при ручной дуговой сварке?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Основные недостатки ручной дуговой сварки.	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
От чего зависит величина сварочного тока?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Зачем наносят покрытия на электроды?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Дайте определение сварки.	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	
Зачем в покрытие электрода входят ионизирующие вещества?	ПК-2	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
Что затрудняет образование сварочного соединения?	ПК-2	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
Приведите схему сварки в нижнем положении в пространстве.	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Можно или нет ручной дуговой сваркой получить вертикальный шов?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
За счет чего достигается значительное повышение производительности труда при автоматической сварке под слоем флюса?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Прямую или обратную полярность необходимо применять при сварке тонколистового материала?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Как обозначается кислое покрытие электрода?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	

Назовите основные недостатки при сварке под слоем флюса.	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Что такое прямая полярность?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	
Какую температуру имеет сварочная дуга?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Какие свойства металла шва указаны в паспорте на электроды?	ПК-2	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
Можно или нет получить дуговой сваркой потолочные швы?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Приведите схему сварки в вертикальном положении шва в пространстве.	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Что такое сварка плавлением?	ПК-2	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
Назовите газы, применяемые при сварке в среде защитных газов.	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Какие ионизирующие вещества входят в состав обмазки электродов?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
На переменном или постоянном токе проводится электродуговая сварка?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Какие газообразующие вещества входят в состав покрытия электрода?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Приведите схему шва сварки в потолочном положении в пространстве.	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Что является источником тепла при дуговой сварке?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	
Укажите напряжение на вторичной обмотке и силу тока при контактной сварке? Какой вид сварки применяется для соединения деталей из разнородных материалов, при	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	

существенных различиях их электропроводности?					
От каких параметров зависит диаметр точки dT при точечной сварке ?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Какой разновидностью контактной сварки изготавливаются цельнометаллические кузова пассажирских вагонов?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Какой вид соединения применяют при контактной сварке сопротивлением?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Что является параметрами режима точечной сварки	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
В каких случаях целесообразно применять стыковую сварку оплавлением?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Укажите напряжения на вторичной обмотке сварочного трансформатора в машинах для контактной сварки	ПК-2	Теоретический	Репродуктивный	[А] Цифры	
Какой разновидностью контактной сварки изготавливается бензобак для автомобилей?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Из каких материалов изготавливают электроды для контактной сварки?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Какой вид соединения применяют при шовной контактной сварки?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Какой вид соединения применяют при точечной контактной сварки?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
В каком случае возможна контактная сварка?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Каким способом можно сварить хвостовик и сверло?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
В каких случаях	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В]	

целесообразно применять стыковую сварку сопротивлением?				Представления	
Какова последовательность операций при стыковой сварке сопротивлением?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Из каких материалов изготавливают электроды для контактной сварки?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Для каких толщин в основном применяют шовную сварку?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Какое сопротивление сварочного контура имеет наибольшую величину?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
В какой последовательности при точечной сварке включают давление и ток?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Детали с какой площадью поперечной сечения свариваются сваркой сопротивлением?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Почему нельзя применить контактную точечную сварку для сварки емкостей?	ПК-2	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
От чего зависит величина контактного сопротивления?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Примеры деталей, изготовленных методом точечной сварки	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Для каких толщин в основном применяют точечную контактную сварку	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
В каких случаях целесообразно применение контактной точечной сварки?	ПК-2	Теоретический	Творческий	[С] Теории	
Для какой цели служит силовой механизм в машине контактной сварки?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Детали с какой площадью поперечной сечения свариваются сваркой	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	

сопротивлением?					
В каких пространственных положениях возможна контактная сварка?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Какова максимальная толщина листов, свариваемых точечной сваркой?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
К какому методу сварки в зависимости от вида энергии, используемой для местного нагрева металла, относится контактная сварка?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	
Полиморфизм – это ...	ПК-2	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	4
Технологический процесс получения неразъемных соединений за счет межатомных и межмолекулярных сил связи называется...	ПК-2	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	4
Обозначение «сп», «кп» и «пс» в марках углеродистых сталей указывают:	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	5
В марках конструкционных сталей первые две цифры (например, 10Г2ФБ) означают:	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	5
В марках строительных сталей цифры (например, С235) означают:	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	5
В верхней или нижней опоке располагают питатель?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Какая оптимальная масса отливок при литье по выплавляемым моделям?	ПК-2	Теоретический	Репродуктивный	[А] Цифры	
Какой способ литья наиболее эффективен для получения чугунных отливок с отбеленной поверхностью?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Из каких сплавов получают отливки литьем под давлением?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Какой способ литья	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В]	

применяют в единичном производстве и почему?				Представления	
Зачем производят наборы формы при литье в землю ?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Для какой цели применяют стержни?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
В отливке есть усадочная раковина. Как ее исправить?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Как в массовом производстве получить биметаллическую втулку?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Зачем устанавливают холодильники?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	
Что такое опока?	ПК-2	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	
Зачем нагревают кокиль перед заливкой металла?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	
Как удаляют выплавляемые модели из формы?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Какова оптимальная масса отливок при литье под давлением?	ПК-2	Теоретический	Репродуктивный	[А] Цифры	
В отливках есть усадочная пористость. Как исправить?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Как предотвратить появление в отливках газовой пористости?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Предложите способ получения в массовом производстве звеньев гусеницы трактора.	ПК-2	Практический	Конструктивный	[В] Представления	
Расшифруйте материал ЛЦ40МцЗЛ?	ПК-2	Практический	Конструктивный	[В] Представления	
Какие материалы имеют лучшие литейные свойства?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Расшифруйте материал ЛЦ36Мц20С2.	ПК-2	Практический	Конструктивный	[В] Представления	
В чем различие между чертежами детали и заготовки?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Как предотвратить появление песчаных раковин?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	
Приведите схему	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В]	

получения отливок при литье в кокиль.				Представления	
Укажите последовательность изготовления литейной формы при литье по выплавляемым моделям.	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Назовите основной способ получения отливок весом более 1000 кг.	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Назовите основные причины появления трещин в отливках.	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	
Из чего делают модель в единичном производстве?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Что такое жидкотекучесть сплава и от каких факторов зависит ее величина?	ПК-2	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	
Расшифруйте материал КЧ 30-6.	ПК-2	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	
Приведите примеры назначения напуска.	ПК-2	Практический	Конструктивный	[В] Представления	
Из каких металлов получают отливки при литье по выплавляемым моделям?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
В чем отличие модели от отливки при литье в землю.	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Расшифруйте материал Бр03Ц7С5Н.	ПК-2	Практический	Конструктивный	[В] Представления	
Что такое знаки?	ПК-2	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	
Из каких материалов изготавливают кокили?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Укажите основные этапы литья в оболочковые формы.	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Зачем и где назначают формовочные уклоны?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	
Укажите, из какого материала изготавливают волокна	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	4
Какой вид ОМД позволяет за один рабочий ход осуществить обжатие до 90 % и более?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	4
Какие процессы сопровождают	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	3

перегрев металла?					
Что такое припуск?	ПК-2	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	3
Каким способом ОМД получают бесшовные трубы?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	4
К разделительным операциям листовой штамповки относятся...	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	4
Определите величину уковки при протяжке заготовки, если начальная величины площади поперечного сечения $F_n = 100$ мм, а конечная $F_k = 50$ мм	ПК-2	Теоретический	Репродуктивный	[А] Цифры	3
При каких температурах проводят холодную обработку металлов давлением?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	4
Наибольшую стойкость на износ имеют волокнистые износостойкие материалы из ...	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	3
Как исправить брак по перегреву?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	3
Укажите примерный химический состав стали 40ХТР, из которой штампуют коленчатые валы	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	3
Каким методом ОМД получают болты, винты, гайки, заклепки?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	4
Для обработки каких металлов чаще всего применяется прессование?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	3
Одним из преимуществ штамповки в закрытых штампах в сравнении с штамповкой в открытых штампах является...	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	3
Что происходит при перегреве металла?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	3
Как изменяются механические свойства кристаллов при горячей ОМД?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	3
Укажите примерный химический состав стали 4ХЗВМФ, применяемой для	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	3

молотовых штампов					
Укажите основное оборудование, применяемое при свободной ковке, для получения поковок массой до 20 кг	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	4
Каким способом обработки давлением получают стальную проволоку диаметром 0,5 мм?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	4
Укажите, из какого материала изготавливают волокна	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	4
Каков основной деформирующий процесс при прессовании металлов?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	4
Какие процессы сопровождают перегрев металла?	ПК-2	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	3
Какой вариант расположения рабочих клеток в прокатном стане предпочтительнее?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	3
Каким способом ОМД получают бесшовные трубы?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	4
К разделительным операциям листовой штамповки относятся	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	4
Свойства волокнистой структуры деформированного металла	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	3
Определите величину уковки при протяжке заготовки, если начальная величина площади поперечного сечения $F_n = 100$ мм, а конечная $F_k = 50$ мм?	ПК-2	Теоретический	Репродуктивный	[А] Цифры	3
Какова величина относительно-го обжатия за пропуск, если толщина заготовки $H = 100$ мм, а толщина проката $h = 80$ мм?	ПК-2	Теоретический	Репродуктивный	[А] Цифры	3
Какую сталь наиболее целесообразно применить для холодной листовой штамповки?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	4
Какова толщина	ПК-2	Теоретический	Репродуктивный	[А] Цифры	4

тонколистового проката?					
В каких случаях возникает наклёп в металле?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	4
К формоизменяющим операциям листовой штамповки относятся...	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	5
Каким способом ОМД получают профили сложных форм?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	4
Определите величину уковки поковки, если площадь поперечного слитка $F_H = 300 \text{ мм}^2$ , а площадь поперечного сечения поковки $F_K = 200 \text{ мм}^2$	ПК-2	Теоретический	Репродуктивный	[А] Цифры	3
Укажите химический состав деформируемой бронзы марки	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	3
Из какой стали изготавливают штампы холодного деформирования?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	4
Укажите основное оборудование при волочении	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	4
Что происходит при пластической деформации?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	4
Что является основой выбора температурного интервала горячей обработки металлов давлением?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	3
Определите коэффициент вытяжки ? при прессовании, если поперечное сечение заготовки $F_C = 20 \text{ мм}^2$ , а профиля $F_{ПР} = 2 \text{ мм}^2$	ПК-2	Теоретический	Репродуктивный	[А] Цифры	3
Ручьи молотовых штампов подразделяются на...	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	3
Какая деформация будет иметь место для свинца ( $T_{пл} = 327^\circ\text{C}$ ) и железа ( $T_{пл} = 1539^\circ\text{C}$ ) при $500^\circ\text{C}$ , $\mu = 0,3$	ПК-2	Теоретический	Репродуктивный	[А] Цифры	3
При обработке металлов давлением соблюдается ...	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	3

Что такое калибр?	ПК-2	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	4
Какой материал относится к деформируемым алюминиевым сплавам?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	4
Что является заготовкой для объемной штамповки?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	4
Назовите операции холодной объемной штамповки	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	3
При вытяжке стакана в результате холодной пластической деформации происходит наклеп металла	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	3
Каким методом получают заготовку для бесшовных труб из стали в горячем состоянии?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	3
Что такое допуск?	ПК-2	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	3
При какой температуре в основном ведут процесс прессования?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	4
Определите коэффициент вытяжки при прессовании, если поперечное сечение заготовки $F_0 = 20 \text{ мм}^2$ , а профиля $F_{пр} = 2 \text{ мм}^2$	ПК-2	Теоретический	Репродуктивный	[А] Цифры	4
Как можно исправить пережог металла?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	3
Равенство объемов заготовки и поковки строго соблюдается при штамповке...	ПК-2	Теоретический	Репродуктивный	[А] Факты	3
Какая сталь характеризуется большим сопротивлением деформированию?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	4
Каким способом ОМД можно получать рельсы?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	4
Что такое наклеп?	ПК-2	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	3
Какой вид ОМД позволяет достигнуть самую высокую степень деформации?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	4
Нагрев заготовок в	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В]	3

индукционных печей в сравнении с нагревом в пламенных печах способствует...				Представления	
Какой вид ОМД позволяет деформировать малопластичный металлический материал?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	4
Каков максимальный угол захвата металла валками (? , град) при холодной прокатке?	ПК-2	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	4
Укажите основные преимущества волочения	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	4

### Этап: проведение промежуточной аттестации по учебной дисциплине

Текст вопроса	Компетенции	Вид вопроса	Уровень сложности	Элементы усвоения	Кол-во ответов
Пайка металлов.	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Резка металлов и сплавов.	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Свариваемость металлов. Особенности сварки различных металлов и сплавов. Строение сварного шва.	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Дефекты сварных швов. Способы контроля.	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Сварка давлением. Контактная сварка (стыковая, точечная, шовная и др.). Другие способы сварки (диффузионная, трением, ультразвуковая). Технология. Оборудование. Области применения.	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Электрошлаковая сварка, газовая сварка, в среде защитных газов, сварка лазером. Оборудование. Области применения.	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Сварка плавлением. Ручная дуговая сварка. Электроды. Оборудование.	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	

Классификация видов сварки. Виды сварных соединений.	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Сущность процесса волочения. Технологические операции и виды применяемого оборудования.	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Прессование, методы прессования металлов и сплавов, их достоинства и недостатки.	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Холодная объемная штамповка. Листовая штамповка, применяемые операции, инструмент.	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Горячая объемная штамповка. Основные операции, инструмент, оборудование. Технологический процесс ГОШ.	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Свободная ковка. Способы получения поковок. Оборудование, инструмент. Технологический процесс свободнойковки.	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Прокатка. Сущность процесса прокатки. Устройство и классификация прокатных станов. Технология производства отдельных видов проката. Сортамент заготовок и готового проката.	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Горячая и холодная пластическая деформация. Механические свойства и структура при ОМД. Нагрев металла, выбор температурного интервала обработки давлением.	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Основы технологии обработки металлов давлением. Физико-механические основы пластической деформации металлов.	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	

Специальные способы литья. Сущность их, достоинства и недостатки. Области применения.	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Технология изготовления литейных форм и стержней. Способы формовки. Получение отливок. Литейные свойства металлов и сплавов.	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Изготовление отливок в песчаные формы. Модельный комплект. Формовочные и стержневые смеси. Литниковая система.	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Литейное производство. Технологичность литых заготовок.	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Основные способы получения заготовок. Факторы, влияющие на выбор способа получения заготовок.	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Маркировка и классификация легированных сталей.	ПК-2	Теоретический	Творческий	[С] Закономерности	
Строительные стали. Маркировка, применение.	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Цветные металлы. Маркировка, свойства, применение.	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Отпуск стали: низкий, средний, высокий. Структура, свойства, назначение каждого вида отпуска.	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Закалка стали. Выбор температуры закалки. Охлаждающие среды и их особенности.	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Отжиг диффузионный, рекристаллизационный, для снятия внутренних напряжений, полный, неполный. Режимы и назначение.	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Превращения в стали при охлаждении. Диаграмма изотермического распада аустенита. Мартенситное превращение и его особенности.	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	

Превращения при отпуске закаленной стали.					
Серые чугуны, их отличие от белых чугунов. Классификация, маркировка, структура, свойства и применение собственно серых модифицированных, ковких и высокопрочных чугунов.	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Диаграмма железо-цементит. Фазы и структурные составляющие.	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Виды дефектов кристаллической решетки - точечные, линейные, поверхностные. Дислокации, причины их легкого перемещения в кристаллической решетке и их влияние на механические свойства.	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Кристаллическое строение металлов и сплавов. Основные типы кристаллической решетки и их характеристики. Полиморфные превращения. Анизотропия свойств кристаллов.	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Механические и технологические свойства металлов. Виды испытаний.	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	

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

### **Этап: Входной контроль знаний по 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 дисциплине**

#### **Аттестация по совокупности выполненных работ на контрольную дату**

##### **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 проходил 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:**

Проведение процедуры не предусматривает применения специально разработанных оценочных средств в виде перечня вопросов, заданий и т.п. Результаты процедуры по отношению к конкретному студенту определяются преподавателем, как совокупность выполненных работ: домашних заданий, контрольных работ, рефератов, эссе, защищенных коллоквиумов, тестов и др. видов, определяемых преподавателем, в том числе, в зависимости от применяемых технологий обучения.

### **Описание проведения процедуры:**

Обучающийся в течение отчетного периода обязан выполнить установленный объем работ: домашних заданий, контрольных работ, рефератов, эссе, защищенных коллоквиумов, тестов и др. видов, определяемых преподавателем, в том числе, в зависимости от применяемых технологий обучения. Успешность, своевременность выполнения указанных работ является условием прохождения процедуры.

### **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, столбальную) 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 дисциплине в форме зачета**

## **Письменный опрос, проводимый во время аудиторных занятий**

### **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 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:

- «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 обучающихся, 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.