


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А. ЕСЕНИНА»

Утверждаю:
Декан
физико-математического
факультета
 Н.Б. Федорова
«30» августа 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОМЫШЛЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Уровень основной профессиональной образовательной программы: бакалавриат

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование

Направленность (профиль) подготовки: Технология и физика

Форма обучения: очная

Сроки освоения ОПОП: нормативный (5 лет)

Факультет: физико-математический

Кафедра: общей и теоретической физики и МПФ

Рязань, 2019 г.

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины **Современные промышленные технологии** является формирование компетенций у обучающихся в процессе изучения наиболее эффективных технологий производства для обеспечения студентов базовыми знаниями при изучении специальных дисциплин и получаемой профессии.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВУЗА.

2.1. Учебная дисциплина **Б1.В.ОД.5.7 «Современные промышленные технологии»** относится вариативной части Блока 1 (обязательные дисциплины).

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие предшествующие дисциплины:

- *Менеджмент наукоемких производств*
- *Технология конструкционных материалов*

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

- Лазерные технологии
- Государственный экзамен

2.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общекультурных (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций:

№ п/п	Номер/ индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			Знать	Уметь	Владеть
1.	ОК-3	способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	аппаратные и программные средства современных информационных и коммуникационных технологий, принципы и методы их применения в своей предметной области.	осуществлять работу и техническую поддержку оборудования, устанавливать программное обеспечение и работать на нем, использовать локальные и глобальную сеть в профессиональной деятельности.	навыками использования информационных технологий для расчета технологических параметров объектов или материалов, поиска необходимой информации по профилю работы
2	ПВК-1	способность использовать концептуальные и теоретические основы физики, систему знаний о фундаментальных физических законах и теориях, физической сущности явлений и процессов в природе и технике	методы исследования структуры металлов и сплавов. Световая, электронная и ионная микроскопия. Рентгеновский метод. Определение механических и физических свойств	выполнять расчеты физических характеристик материалов. Изучать свойства заданных физико-технических объектов	навыками расчета скорости кристаллизации и распределение примеси; навыками расчета коэффициентов диффузии в полупроводниковых материалах; навыками работы с диаграммами состояния трехкомпонентных систем
3.	ПВК-2	способность ориентироваться в современных тенденциях развития техники и технологии	принципы инновационных проектов для создания физико-технических объектов; возможности инновационного потенциала при создании новой продукции в области технической физики	применять инновационные проекты при создании физико-технических объектов; использовать инновационный потенциал при создании новой продукции в области технической физики	навыками применения инновационных проектов при создании физико-технических объектов; навыками использования инновационного потенциала при создании новой продукции в области технической физики
4.	ПВК-4	способность анализировать эксплуатационные и технологические свойства материалов, выбирать материалы и технологии их обработки	взаимосвязь элементов системы управления; пирамиду и ступени иерархии управления. Нормы природоохранного законодательства	применять сильные и слабые стороны функциональных связей организационных структур; подбирать оптимальные технические средства для выполнения поставленных задач	методами формирования функциональных и организационных структур предприятия

Карта компетенций дисциплины					
Наименование дисциплины: Современные промышленные технологии					
Цель дисциплины	формирование компетенций у обучающихся в процессе изучения наиболее эффективных технологий производства для обеспечения студентов базовыми знаниями при изучении специальных дисциплин и получаемой профессии				
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
Общекультурные компетенции					
Компетенции		Перечень компонентов	Технология формирования	Форма оценочного средства	Уровень освоения компетенций
Индекс	Формулировка				
ОК-3	способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	<p><i>Знать.</i> аппаратные и программные средства современных информационных и коммуникационных технологий, принципы и методы их применения в своей предметной области.</p> <p><i>Уметь.</i> осуществлять работу и техническую поддержку оборудования, устанавливать программное обеспечение и работать на нем, использовать локальные и глобальную сеть в профессиональной деятельности.</p> <p><i>Владеть.</i> навыками использования информационных технологий для расчета технологических параметров объектов или материалов, поиска необходимой информации по профилю работы</p>	Путем проведения лекционных, лабораторных занятий, применения новых образовательных технологий, организации самостоятельных работ.	Коллоквиум Контрольная работа Тестирование письменное Индивидуальные домашние задания Реферат Защита лабораторных работ зачет	<p>Пороговый. Знает аппаратные и программные средства современных информационных и коммуникационных технологий, принципы и методы их применения в своей предметной области Владеет навыками использования информационных технологий для расчета технологических параметров объектов или материалов, поиска необходимой информации по профилю работы.</p> <p>Повышенный. Способен осуществлять работу и техническую поддержку оборудования, устанавливать программное обеспечение и работать на нем, использовать локальные и глобальную сеть в профессиональной деятельности</p>
Профессиональные вузовские компетенции					
Компетенции		Перечень компонентов	Технология формирования	Форма оценочного средства	Уровень освоения компетенций

Индекс	Формулировка				
ПВК-1	способность использовать концептуальные и теоретические основы физики, систему знаний о фундаментальных физических законах и теориях, физической сущности явлений и процессов в природе и технике	<p><i>Знать.</i> методы исследования структуры металлов и сплавов. Световая, электронная и ионная микроскопия. Рентгеновский метод. Определение механических и физических свойств.</p> <p><i>Уметь.</i> выполнять расчеты физических характеристик материалов. Изучать свойства заданных физико-технических объектов.</p> <p><i>Владеть.</i> навыками расчета скорости кристаллизации и распределение примеси; навыками расчета коэффициентов диффузии в полупроводниковых материалах; навыками работы с диаграммами состояния трехкомпонентных систем.</p>	Путем проведения лекционных, лабораторных занятий, применения новых образовательных технологий, организации самостоятельных работ.	Коллоквиум Контрольная работа Тестирование письменное Индивидуальные домашние задания Реферат Защита лабораторных работ зачет	<p>Пороговый. Знает методы исследования структуры металлов и сплавов. Световая, электронная и ионная микроскопия. Рентгеновский метод. Определение механических и физических свойств Владеет навыками расчета скорости кристаллизации и распределение примеси; навыками расчета коэффициентов диффузии в полупроводниковых материалах; навыками работы с диаграммами состояния трехкомпонентных систем.</p> <p>Повышенный. Способен выполнять расчеты физических характеристик материалов. Изучать свойства заданных физико-технических объектов</p>
ПВК-2	способность ориентироваться в современных тенденциях развития техники и технологии	<p><i>Знать.</i> принципы инновационных проектов для создания физико-технических объектов; возможности инновационного потенциала при создании новой продукции в области технической физики</p> <p><i>Уметь</i> применять инновационные проекты при создании физико-технических объектов; использовать инновационный потенциал при создании новой продукции в области технической физики</p> <p><i>Владеть.</i></p>	Путем проведения лекционных, лабораторных занятий, применения новых образовательных технологий, организации самостоятельных работ.	Коллоквиум Контрольная работа Тестирование письменное Индивидуальные домашние задания Реферат Защита лабораторных работ зачет	<p>Пороговый. Знает принципы инновационных проектов для создания физико-технических объектов; возможности инновационного потенциала при создании новой продукции в области технической физики Владеет навыками применения инновационных проектов при создании физико-технических объектов; навыками использования инновационного потенциала</p>

		<p>навыками применения инновационных проектов при создании физико-технических объектов; навыками использования инновационного потенциала при создании новой продукции в области технической физики</p>			<p>при создании новой продукции в области технической физики Повышенный. Способен применять инновационные проекты при создании физико-технических объектов; использовать инновационный потенциал при создании новой продукции в области технической физики</p>
ПВК-4	<p>способность анализировать эксплуатационные и технологические свойства материалов, выбирать материалы и технологии их обработки</p>	<p><i>Знать.</i> взаимосвязь элементов системы управления; пирамиду и ступени иерархии управления. Нормы природоохранного законодательства. <i>Уметь.</i> применять сильные и слабые стороны функциональных связей организационных структур; подбирать оптимальные технические средства для выполнения поставленных задач. <i>Владеть.</i> методами формирования функциональных и организационных структур предприятия.</p>	<p>Путем проведения лекционных, лабораторных занятий, применения новых образовательных технологий, организации самостоятельных работ.</p>	<p>Коллоквиум Контрольная работа Тестирование письменное Индивидуальные домашние задания Реферат Защита лабораторных работ зачет</p>	<p>Пороговый. Знает взаимосвязь элементов системы управления; пирамиду и ступени иерархии управления. Нормы природоохранного законодательства Владеет методами формирования функциональных и организационных структур предприятия Повышенный. Способен применять сильные и слабые стороны функциональных связей организационных структур; подбирать оптимальные технические средства для выполнения поставленных задач</p>

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		№ 9	
		часов	
1	2	3	
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	48	48	
В том числе:			
Лекции (Л)	16	16	
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)	32	32	
Лабораторные работы (ЛР)			
2. Самостоятельная работа студента (всего)	60	60	
В том числе			
<i>СРС в семестре:</i>	60	60	
Курсовая работа	КП	-	
	КР		
<i>Другие виды СРС:</i>			
Работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями)	10	10	
Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы	10	10	
Выполнение заданий при подготовке к лабораторным работам.	14	14	
Подготовка к защите лабораторной работы	11	11	
Подготовка к контрольной работе	5	5	
Подготовка рефератов	3	3	
Подготовка к тестированию	1	1	
Подготовка к коллоквиуму	1	1	
Выполнение индивидуальных домашних заданий	5	5	
<i>СРС в период сессии</i>			
Вид промежуточной аттестации	зачет (З),	3	3
	экзамен (Э)		
ИТОГО: Общая трудоемкость	часов	108	108
	зач. ед.	3	3

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Содержание разделов учебной дисциплины

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
9	1	ТЗ на изделие и производственно-технологические процессы.	<p><i>Введение.</i></p> <p><i>Техническое задание на изделие.</i> Структура, содержание основных разделов.</p> <p><i>Производственно-технологические процессы:</i> термины, определения, стандарты, документы общего и специального назначения, маршрутная и операционная карты.</p> <p><i>Технологическая подготовка производства.</i> Структура машиностроительного завода. Цех, рабочее место, коэффициент закрепления операций. Конструкторская, технологическая подготовка производства. Календарное планирование производственного процесса.</p> <p><i>Технологический процесс и его структура.</i> Технологическая операция в условиях обычного и автоматизированного производства.</p> <p><i>Трудоемкость технологических операций.</i> Норма времени, норма выработки. Штучное время, вспомогательное время, операционное время.</p> <p><i>Технологическая характеристика различных типов производства.</i> Единичное производство. Массовое производство. Серийное производство: мелкосерийное, среднесерийное и крупносерийное. Требования к конструкторской и технологической документации, к квалификации кадров, оборудованию.</p> <p><i>Техническое задание на изделие. Конструкторско-технологическая документация.</i> Структура производственных процессов. Технологическая карта. Сборочные операции. Технические условия.</p>
9	2	Структура производства и производственные технологии	<p><i>Качество продукции.</i> Показатели качества. качество производственного процесса. Управление качеством. Надежность изделия. Закон распределения наработки на отказ, средний ресурс, средний срок службы, долговечность, ресурс.</p> <p><i>Структура производства.</i> Основные (заготовительные, обрабатывающие, сборочные) цеха. Вспомогательные (инструментальные, ремонтные, ремонтно-механические, энергетический, нестандартного оборудования, экспериментальные и т.п.). Обслуживающие (склады материалов готовой продукции, полуфабрикатов, транспортные цеха, заводские лаборатории, вычислительный центр, отдел метрологии, отдел службы и контроля качества и т. д.) Способы построения технологического процесса (предметный, технологический, смешанный). Совместимость технологи-</p>

		<p>ческих режимов.</p> <p><i>Технологичность конструкции изделия.</i> Оптимизация трудовых, материальных и топливо-энергетических затрат на весь жизненный цикл продукции. Производственная, эксплуатационная и ремонтная технологичность конструкции изделия. Показатели технологичности (абсолютная трудоемкость, материалоемкость, унификация материалов, показатели обработки, энергоемкость, себестоимость изделия). Отработка конструкции изделия на технологичность.</p> <p><u>Заготовительные цеха</u> (литейные, кузнечные, кузнечно-штамповочные, раскroечно-заготовительные и т. п.). Технология заготовительных операций. Изготовление литейных, кузнечных, кузнечно-штамповочных заготовок. Работа на металлорежущем оборудовании: ножницы, пилы, гильотины и т. п. Лазерная, плазменная и т. п. резка.</p> <p><u>Обрабатывающие цеха</u> (механические, холодной и горячей штамповки, электрохимические, сварочные, термические, покраски.) Технология обработки одиночных образцов и мелких серий. Крупносерийное производство. Обработка деталей на станках с ЧПУ, автоматах, обрабатывающих центрах.</p> <p><u>Сборочные цеха</u> (конвейеры, оконченной сборки, агрегатный, испытательные станции (лаборатории) и т. д.). Технология сборки на конвейерах, поточных автоматизированных линий.</p> <p><i>Проектирование чертежа исходной заготовки.</i> Выбор методов получения исходной заготовки. Задачи экономии металла (материала). Повышение точности заготовительных производств, безотходные технологии.</p> <p><i>Технологический процесс литья металлов в песчаные формы.</i> Модель для литья. Способы изготовления моделей. Автоматизированное проектирование 3D моделей и технология изготовления их на 3-х -4-х координатных станках и обрабатывающих центрах. Технология изготовления модели с применением лазерной объемной литографии. Литье из опоки, литье под давлением, литье по выплавляемым моделям. Литье изделий из пластмассы (термопластавтомат, реактопластавтомат).</p> <p><i>Промежуточные операции.</i> Расчленение обработки на черновые и чистовые. Выбор видов обработки. Точение цилиндрических поверхностей (токарный станок). Черновая обработка цилиндрических поверхностей. Резцы для чернового и чистового обтачивания. Виды резцов. Модель токарного станка, нарезание резьбы, фрезерование заготовок. Наборы фрез. Шлифование поверхностей. Осциллирующее, врезное, круглое шлифование.</p> <p><i>Типовые и групповые технологические процессы.</i></p>
--	--	--

			<p>Документация типовых технологических процессов, классификатор заготовок и типовых процессов обработки. Групповое производство. Сущность и методы организации групповой обработки заготовок. Типовые и групповые технологические процессы. Проектирование документации для групповой обработки изделий. Групповые поточные линии. Гибкая производственная система. Технологические процессы массового производства. Поточная организация производства.</p>
9	33	Сборочные процессы и технологии.	<p><i>Технология сборочного процесса.</i> Сборка узловая и общая. Причины возникновения погрешностей при сборке. Трудоемкость сборочных операций в мелкосерийном, серийном и массовом производстве. Структура слесарно-сборочных работ.</p> <p><i>Классификация видов сборки</i> (запрессовывание, свинчивание, сварка, пайка клепкой и т. д.). Предварительная, промежуточная и окончательная сборка. Слесарная сборка, монтаж, электромонтаж; сварка, пайка, клепка, склеивание. Организационные формы сборки. Поточная, непоточная, стационарная, подвижная, групповая, с расчленением сборочных работ, бригадный метод, на непрерывно движущемся конвейере, по рольгангу, на тележках, на конвейере с периодическим движением. Недостатки непоточного бригадного метода сборки. Преимущества сборки с расчленением на узловую и общую сборку.</p> <p><i>Структура и содержание технологического процесса сборки.</i> Исходные данные для разработки технологического процесса сборки. Технологичность сборочных операций. Правила обеспечения технологичности конструкции сборочных единиц. Механизация слесарно-сборочных работ.</p>
9	4	Газовый разряд.	<p><i>Электрический ток в газе.</i> Типы газового разряда (тлеющий, дуговой, импульсный (искровой) импульсно-периодический, коронный) по области токов и давлений газа. Характеристика ионизированной плазмы и ее параметры: концентрация электронов, ионов; температура газа, электронов и ионов. Процесс прямой и ступенчатой ионизации. Термоэлектронная эмиссия. Холодная (светоэлектронная) эмиссия. Структура тлеющего разряда. Диаграмма перехода тлеющего разряда в дуговой. Структура и вольтамперная характеристика электрической дуги высокого давления (дуга для сварки).</p> <p><i>Механизмы и схемы дуговой сварки.</i> Газовая сварка (резка). Плазменно-дуговая сварка (резка) в атмосфере инертных газов и кислорода. Инновационная плазменно-дуговая резка (сварка) в атмосфере обычной воды.</p>

			<p><i>Газоразрядные приборы.</i> Искровые разрядники. Устройство металлокерамических разрядников, области применения. Импульсные водородные тиратроны с накаливаемым катодом. Устройство металлокерамических тиратронов, области применения.</p>
9	5	Лазерные технологии.	<p><i>Лазерная резка металла.</i> Линия резки металлов. Дистанционная резка, сварка; глубокая маркировка металла, включая сверла и художественные образы. Резка и гравировка дерева. Маркировка и резка кожи, ткани, заменителей.</p> <p><i>Лазерные опорные системы.</i> Лазеры и разметка. Лазерный нивелир, мелирорація. Лазерная глїссада, вид с самолета на глїссаду. Измеритель линейных перемещений. Измеритель профиля колесных пар. Измеритель геометрии пружин. Лазерный лидар. Голографическая интерферометрия. Система считывания информации. Лазерная литография. Лазерная ультразвуковая установка. Лазерный термометр. Лазерные военные системы.</p>

2.2. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СРС	всего	
9	1	ТЗ на изделие и производственно-технологические процессы.	2	2		6	10	1 неделя ЗЛР
	2	Структура производства и производственные технологии.	6	8		15	29	2-5 неделя. Кнр, ЗЛР, реферат
	3	Сборочные процессы и технологии.	2	4		13	19	6-7 неделя. ЗЛР, ИДЗ
	4	Газовый разряд.	2	4		10	16	8-9 неделя. ЗЛР
	5	Лазерные технологии.	4	14		16	34	10-15 неделя. Кнр, ИДЗ, ЗЛР, реферат, Кл тестирование
	По разделам 1-5							зачет
	ИТОГО			16	32		60	108

2.3. Лабораторный практикум *не предусмотрен*

се	ме	ра	з	д	ел	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
1	2	3	4	5	6	7	8	9
9	1	ТЗ на изделие и производственно-технологические процессы.	Лабораторная работа №1				2	
	2	Структура производства и производственные технологии	Лабораторная работа №2 Лабораторная работа №3 Лабораторная работа №4				4 4	
	3	Сборочные процессы и технологии	Лабораторная работа №5				4	
	4	Газовый разряд	Лабораторная работа №6				4	
	5	Лазерные технологии	Лабораторная работа №7				4	
			Лабораторная работа №8				4	
			Лабораторная работа №9				6	
ИТОГО в семестре						32		
ИТОГО						32		

2.4. КУРСОВЫЕ РАБОТЫ *не предусмотрены.*

3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

3.1. Виды СРС

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов		
9	1	ТЗ на изделие и производственно-технологические процессы	Работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями)	2		
			Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы	2		
			Выполнение заданий при подготовке к лабораторным работам.	2		
	2	Структура производства и производственные технологии	Работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями)	2		
			Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы	2		
			Выполнение заданий при подготовке к лабораторным работам.	3		
			Подготовка к защите лабораторной работы	3		
			Подготовка к контрольной работе	3		
			Подготовка рефератов	2		
	3	Сборочные процессы и технологии	Работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями)	2		
			Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы	2		
			Выполнение заданий при подготовке к лабораторным работам.	3		
			Подготовка к защите лабораторной работы	3		
	4	Газовый разряд	Выполнение индивидуальных домашних заданий	3		
			Работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями)	2		
			Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы	2		
	5	Лазерные технологии	Выполнение заданий при подготовке к лабораторным работам.	3		
			Работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями)	2		
			Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы	2		
			Подготовка к защите лабораторной работы	2		
Подготовка к контрольной работе			2			
Подготовка рефератов			1			
Подготовка к тестированию			1			
Подготовка к коллоквиуму			1			
Выполнение индивидуальных домашних заданий			2			
ИТОГО в семестре				60		

3.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

3.3.1. Тематика рефератов

1. Технология литейного производства.
2. Литье под давлением.
3. Холодная штамповка металлов.
4. Горячая штамповка металлов.
5. Горячая штамповка (литье) пластмассы.
6. Технология производства печатных плат.
7. Технологии травления черных металлов.
8. Технологии обезжиривания.
9. Фотолитография
 - Технология изготовления фотошаблонов;
 - Электронно-лучевая и рентгеновская литография.
10. Вакуум. Вакуумные системы.
11. Технологии вакуумной откачки электровакуумных и газоразрядных приборов.
12. Технологии вакуумного напыления.
13. Технологии электрохимической металлизации поверхности:
 - Никелирование;
 - Меднение;
 - Хромирование;
 - Лужение и т.д.
14. Технологии электрохимического оксидирования поверхности.
15. Технология производства изделий (приборов)
 - Одиночного и мелкосерийного;
 - Крупносерийного (массового).
16. Система управления качеством производства.
17. Технология машиностроительного производства.
18. Технология производства изделий электронной техники.
19. Особенности технологии производства изделий микроэлектроники.
20. Особенности технологии радиоэлектронного производства.
21. Ультразвуковые технологии обработки деталей.
22. Лазерные технологии обработки деталей.
23. Лазерные технологии контроля параметров.
24. Технологии шлифовки изделий.
25. Технологии механической полировки изделий.
26. Технологии электрохимической полировки изделий.
27. Технологии лакокрасочных покрытий изделий.
28. Технологии производства отдельных приборов (изделий) машиностроения, приборостроения, радиоэлектронной и электронной промышленности.
29. Технологии заготовительных операций металлических деталей.
30. Технология кузнечно-прессового изготовления изделий.
31. Технология электрической сварки металлов.
32. Технология газовой сварки металлов.
33. Электронно-лучевая сварка металлов.
34. Сварка металлов токами высокой частоты.
35. Контактная сварка.
36. Плазменная резка металлов.
37. Плазменная сварка.
38. Сварка деталей в ультразвуковом поле.

39. Сварка деталей взрывом.
40. Технология диффузионного соединения металлических материалов.
41. Диффузионная сварка стекла, керамики с металлом.
42. Лазерная сварка.
43. Технология лазерной резки металлов.
44. Аргонно-дуговая сварка.
45. Материалы для осуществления сварочных работ.
46. Сварка металлов в защитной среде.
47. Технология газоплазменной обработки металлов (с использованием газов – заместелей ацетилена).
48. Ацетиленовая газовая сварка и резка.
49. Оборудование плазменной резки и сварки металлов.
50. Оборудование для электросварки и резки металлов.
51. Лазеры и опорное направление.
52. Лазерные системы записи и хранения информации.
53. Лазерные технологии при обработке различных материалов.
54. Лазерные лидары.
55. Лазерные системы связи.
56. Применение лазеров для получения высокотемпературной плазмы.

Правила оформления рефератов представлены в п. 11 Другие сведения.

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (см. Фонд оценочных средств)

4.1. Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по учебной дисциплине

Рейтинговая система не используется.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6
1.	Барыбин, А. А. Электроника и микроэлектроника. Физико-технологические основы [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. А. Барыбин. – М. : Физматлит, 2008. – 424 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=75443 (дата обращения: 20.07.2019).	1-5	9	ЭБС	
2.	Евстропов, Н. А. Оценка технического уровня и качества промышленной продукции [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. А. Евстропов ; Академия стандартизации, метрологии и сертификации. – М. : АСМС, 2008. – 73 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=135780 (дата обращения: 20.07.2019).	1-5	9	ЭБС	
3.	Майстренко, А. В. Информационные технологии в науке, образовании и инженерной практике [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Майстренко, Н. В. Майстренко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». – Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014. – 97 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277993 (дата обращения: 20.07.2019).	1-5	9	ЭБС	

4.	Хаблянян, М. Х. Вакуумная техника: оборудование, проектирование, технологии, эксплуатация [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. Х. Хаблянян, Г. Л. Саксаганский, А.В. Бурмистров ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет», Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения». – Казань : Издательство КНИТУ, 2013. – Ч. 1. Инженерно-физические основы. – 233 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258831 (дата обращения: 20.07.2019).	1-5	9	ЭБС	
5.	Щука, А. А. Электроника : в 4 ч. [Электронный ресурс]. Ч. 2 : Микроэлектроника : учебник для академического бакалавриата / А. А. Щука, А. С. Сигов ; отв. ред. А. С. Сигов. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Юрайт, 2016. – 326 с. – Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/book/24F7B762-459F-4578-977E-1741DED806A0 (дата обращения: 20.07.2019).	1-5	9	ЭБС	

5.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6
1.	Инструментальные материалы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. А. Воробьева [и др.]. – СПб. : Политехника, 2012. – 274 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=124678 (дата обращения: 20.07.2019).	1-4	9	ЭБС	
2.	Квалиметрия и системы качества [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. Б. Лихачева [и др.] ; Министерство образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО	1-5	9	ЭБС	

	«Воронежский государственный университет инженерных технологий». – Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2013. – Ч. 2. – 68 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=255908 (дата обращения: 20.07.2019).				
3.	Лупачёв, В. Г. Общая технология сварочного производства [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Г. Лупачёв. – Минск : Вышэйшая школа, 2011. – 288 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=110107 (дата обращения: 20.07.2019).	1-4	9	ЭБС	
4.	Маслов, В. И. Сварочные работы [Текст] : Учебник / В.И. Маслов. – 2-е изд., стереотип. – М. : Академия, 2002. – 240 с.	1-4	9	5	
5.	Материаловедение: технология конструкционных материалов на водном транспорте [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. П. Горелов [и др.]. – 4-е изд., стер. – М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. – 361 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364528 (дата обращения: 20.07.2019).	1-4	9	ЭБС	
6.	Мычко, В. С. Основы технологии машиностроения [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. С. Мычко. – Минск : Вышэйшая школа, 2011. – 384 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=144220 (дата обращения: 20.07.2019).	1-5	9	ЭБС	
7.	Нанотехнологии в электронике-3.1 [Электронный ресурс] / под ред. Ю. А. Чаплыгина. – М. : Техносфера, 2016. – 480 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444856 (дата обращения: 20.07.2019).	1-4	9	ЭБС	
8.	Нанотехнологии и специальные материалы [Электронный ресурс] : учебное пособие / под ред. Ю. П. Солнцева. – СПб. : Химиздат, 2009. – 336 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=98343 (дата обращения:	1-4	9	ЭБС	

	20.07.2019).				
9.	Рахимьянов, Х. М. Технология машиностроения : учебное пособие для вузов / Х. М. Рахимьянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов. – 3-е изд. – М. : Юрайт, 2017. – 252 с. – Режим доступа: https://www.biblionline.ru/book/DE9A3700-D449-47B1-98E3-3C52243775DC (дата обращения: 20.07.2019).	1-4	9	ЭБС	
10.	Рогов, В. А. Основы технологии машиностроения [Электронный ресурс] : учебник для вузов / В. А. Рогов. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Юрайт, 2016. – 351 с. – Режим доступа: https://www.biblionline.ru/book/DE0ED404-E47A-4C12-8F45-FBA45BEAD36D (дата обращения: 20.07.2019).	1-5	9	ЭБС	
11.	Сергеев, А.Г. Сертификация [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Г. Сергеев. – М. : Логос, 2008. – 176 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=84871 (дата обращения: 20.07.2019).	1-5	9	ЭБС	
12.	Серикова, Г. А. Сварочные работы [Электронный ресурс] : практический справочник / Г. А. Серикова. – М. : Рипол Классик, 2013. – 256 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=213565 (дата обращения: 20.07.2019).	1-4	9	ЭБС	
13.	Технология конструкционных материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие / под ред. М. А. Шатерина. – СПб. : Политехника, 2012. – 599 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=129582 (дата обращения: 20.07.2019).	1-4	9	ЭБС	
14.	Филонов, И. П. Инновации в технологии машиностроения [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. П. Филонов, И. Л. Баршай. – Минск : Вышэйшая школа, 2009. – 112 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234964 (дата обращения: 20.07.2019).	1-5	9	ЭБС	

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. VOOR.ru [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.book.ru> (дата обращения: 20.08.2019).
2. Moodle [Электронный ресурс] : среда дистанционного обучения / Ряз. гос. ун-т. – Рязань, [Б.г.]. – Доступ, после регистрации из сети РГУ имени С.А. Есенина, из любой точки, имеющей доступ к Интернету. – Режим доступа: <http://e-learn2.rsu.edu.ru/moodle2> (дата обращения: 20.08.2019).
3. Znanium.com [Электронный ресурс] : [база данных]. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://znanium.com> (дата обращения: 20.08.2019).
4. «Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://e-lanbook.com> (дата обращения: 20.08.2019).
5. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru> (дата обращения: 20.08.2019).
6. Юрайт [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru> (дата обращения: 30.08.2019).
7. Труды преподавателей [Электронный ресурс] : коллекция // Электронная библиотека Научной библиотеки РГУ имени С.А. Есенина. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://dspace.rsu.edu.ru/xmlui/handle/123456789/3> (дата обращения: 20.08.2019).

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

1. Center for Scientific Computation And Mathematical Modeling [Электронный ресурс] : [сайт]. – Режим доступа: <http://www.cscamm.umd.edu>, свободный (дата обращения: 20.07.2019).
2. EXPonenta.ru [Электронный ресурс] : образовательный математический сайт. – Режим доступа: <http://old.exponenta.ru>, свободный (дата обращения: 20.07.2019).
3. КиберЛенинка [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>, свободный (дата обращения: 20.07.2019).
4. Математическое моделирование [Электронный ресурс] = Mathematical Models and Computer Simulations : журнал / изд. : Федеральное государственное унитарное предприятие Академический научно-издательский, производственно-полиграфический и книгораспространительский центр Наука. – 1989 - . – Москва, 1989 - . – Ежемес. – Режим доступа: <http://www.mathnet.ru/mm>, свободный (дата обращения: 20.07.2019).
5. Методология IDEFIX [Электронный ресурс] // Справочные материалы по информационным технологиям. – Режим доступа: <http://itteach.ru/bpwin/metodologiya-idefix>, свободный (дата обращения: 20.07.2019).

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий: специализированные лекционные аудитории, оборудованные видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения и экраном.

6.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся: видеопроектор, ноутбук, переносной экран.

6.3. Требования к специализированному оборудованию отсутствуют.

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

(Заполняется только для стандарта ФГОС ВПО)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практикум/лабораторная работа	Методические указания по выполнению лабораторных работ <i>Конспект выполнения лабораторной работы</i>
Контрольная работа/индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Реферат	<i>Реферат:</i> Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата. <i>Темы рефератов представлены в пункте 3.3.1</i>
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

- 1. Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты.*
- 2. Использование слайд-презентаций при проведении практических занятий.*

10. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

1. Операционная система Windows Pro (договор №Tr000043844 от 22.09.15г.);
2. Антивирус Kaspersky Endpoint Security (договор №14/03/2019-0142 от 30/03/2019г.);
3. Офисное приложение LibreOffice (свободно распространяемое ПО);
4. Архиватор 7-zip (свободно распространяемое ПО);
5. Браузер изображений FastStoneImageViewer (свободно распространяемое ПО);
6. PDF ридер FoxitReader (свободно распространяемое ПО);
7. PDF принтер doPdf (свободно распространяемое ПО);
8. Медиа проигрыватель VLC media player (свободно распространяемое ПО);
9. Запись дисков ImageBurn (свободно распространяемое ПО);
10. DJVU браузер DjVu Browser Plug-in (свободно распространяемое ПО);

11. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Паспорт Фонда оценочных средств по дисциплине для промежуточного контроля успеваемости

№ п/п	Контрольные разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции или ее части	Наименование оценочного средства
1.	ТЗ на изделие и производственно-технологические процессы.	ОК-3 ПВК-1 ПВК-2 ПВК-4	Зачет
2.	Структура производства и производственные технологии.		
3.	Сборочные процессы и технологии.		
4.	Газовый разряд.		
5	Лазерные технологии.		

Требования к результатам обучения по учебной дисциплине.

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Элементы компетенции	Индекс элемента
1	2	3	4
ОК-3	способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	<i>Знать.</i> З1 аппаратные и программные средства современных информационных и коммуникационных технологий, принципы и методы их применения в своей предметной области.	ОК-3 З1
		<i>Уметь.</i> У1 осуществлять работу и техническую поддержку оборудования, устанавливать программное обеспечение и работать на нем, использовать локальные и глобальную сеть в профессиональной деятельности.	ОК-3 У1
		<i>Владеть.</i> В1 навыками использования информационных технологий для расчета технологических параметров объектов или материалов, поиска необходимой информации по профилю работы	ОК-3 В1
ПВК-1	способность использовать концептуальные и теоретические основы физики, систему знаний о фундаментальных физических законах и теориях, физической сущности явлений и	<i>Знать.</i> З1 методы исследования структуры металлов и сплавов. Световая, электронная и ионная микроскопия. Рентгеновский метод. Определение механических и физических свойств.	ПВК-1 З1
		<i>Уметь.</i> У1 выполнять расчеты физических характеристик материалов. Изучать свойства	ПВК-1 У1

	процессов в природе и технике	заданных физико-технических объектов. <i>Владеть.</i> <i>В1</i> навыками расчета скорости кристаллизации и распределение примеси; навыками расчета коэффициентов диффузии в полупроводниковых материалах; навыками работы с диаграммами состояния трехкомпонентных систем.	ПВК-1 В1
ПВК-2	способность ориентироваться в современных тенденциях развития техники и технологии	<i>Знать.</i> <i>З1</i> принципы инновационных проектов для создания физико-технических объектов <i>З2</i> возможности инновационного потенциала при создании новой продукции в области технической физики	ПВК-2 З1 ПВК-2 З2
		<i>Уметь.</i> <i>У1</i> применять инновационные проекты при создании физико-технических объектов <i>У2</i> использовать инновационный потенциал при создании новой продукции в области технической физики	ПВК-2 У1 ПВК-2 У2
		<i>Владеть.</i> <i>В1</i> навыками применения инновационных проектов при создании физико-технических объектов <i>В2</i> навыками использования инновационного потенциала при создании новой продукции в области технической физики	ПВК-2 В1 ПВК-2 В2
ПВК-4	способность анализировать эксплуатационные и технологические свойства материалов, выбирать материалы и технологии их обработки	<i>Знать.</i> <i>З1</i> взаимосвязь элементов системы управления; пирамиду и ступени иерархии управления. Нормы природоохранного законодательства.	ПВК-4 З1
		<i>Уметь.</i> <i>У1</i> применять сильные и слабые стороны функциональных связей организационных структур; подбирать оптимальные технические средства для выполнения поставленных задач.	ПВК-4 У1
		<i>Владеть.</i> <i>В1</i> методами формирования функциональных и организационных структур предприятия.	ПВК-4 В1

**Комплект оценочных средств для промежуточной аттестации
(экзамен)**

№ п/п	Содержание оценочного средства	Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов
1	2	3
1	Классифицировать документы на производственно-технологические процессы	ПВК-2 31, У1, В1; ПВК-2 В2
2	Описать этапы формирования маршрутной (операционной) карты	ПВК-2 32, У2, В1; ПВК-2 В2
3	Описать сущность структуры машиностроительного завода	ПВК-4 31, У1, В1; ОК-3 31, У1, В1
4	Описать сущность технологического процесса и его структуры	ПВК-4 31, У1, В1; ОК-3 31, У1, В1 ПВК-1 31, У1, В1
5	Описать технологическую операцию для обычного и автоматизированного производства	ПВК-2 31, У1, В1; ОК-3 31, У1, В1 ПВК-1 31, У1, В1
6	Классифицировать трудоемкость технологических операций	ПВК-2 31, У1, В1; ОК-3 31, У1, В1
7	Классифицировать типы производства с позиций кадров и оборудования	ПВК-4 31, У1, В1; ОК-3 31, У1, В1 ПВК-2 31, У1, В1;
8	Классифицировать типы производства с позиций требований к конструкторской и технологической документации	ПВК-4 31, У1, В1; ОК-3 31, У1, В1 ПВК-2 31, У1, В1;
9	Классифицировать показатели качества продукции	ПВК-4 31, У1, В1; ПВК-2 31, У1, В1;
10	Описать сущность показателя: надежность изделия	ПВК-4 31, 32, У1, У2, В1, В2; ПВК-2 31, У1, В1;
11	Описать структуру и задачи цехов основного производства	ПВК-4 31, У1, В1; ОК-3 31, У1, В1
12	Описать структуру и задачи вспомогательных цехов производства	ПВК-4 31, У1, В1; ОК-3 31, У1, В1
13	Описать структуру и задачи обслуживающих цехов производства	ПВК-4 31, У1, В1; ОК-3 31, У1, В1
14	Описать способы построения технологического процесса (предметный, технологический)	ПВК-4 31, У1, В1; ПВК-2 31, У1, В1;
15	Описать структуру и задачи обрабатывающих цехов	ПВК-4 31, У1, В1; ПВК-2 31, У1, В1;
16	Описать структуру и задачи заготовительных цехов	ПВК-4 31, У1, В1; ПВК-2 31, У1, В1;
17	Описать структуру и задачи сборочных цехов	ПВК-4 31, У1, В1; ПВК-2 31, У1, В1;
18	Описать технологический процесс литья металлов в песчаные формы	ПВК-4 31, У1, В1; ОК-3 31, У1, В1 ПВК-1 31, У1, В1
19	Описать технологический процесс литья под давлением	ПВК-4 31, У1, В1; ОК-3 31, У1, В1 ПВК-2 31, У1, В1

20	Описать технологический процесс литья по выплавляемым моделям	ПВК-4 31, У1, В1; ОК-3 31, У1, В1 ПВК-2 31, У1, В1
21	Описать сущность технологического процесса холодной штамповки (пробивки)	ПВК-4 31, У1, В1; ОК-3 31, У1, В1 ПВК-2 31, У1, В1
22	Описать сущность технологического процесса холодной штамповки (гибки)	ПВК-4 31, У1, В1; ОК-3 31, У1, В1 ПВК-2 31, У1, В1
23	Описать технологию обработки деталей на станках с ЧПУ	ПВК-4 В1; ПВК-2 В1
24	Описать технологию изготовления моделей для литья	ПВК-4 31, У1, В1; ПВК-2 31, У1, В1 ПВК-2 32, У2, В2
25	Описать технологию горячей штамповки	ПВК-4 31, У1, В1; ОК-3 31, У1, В1
26	Классифицировать типовые и групповые технологические процессы	ПВК-2 31, У1, В1 ПВК-2 32, У2, В2
27	Описать сущность и методы организации групповой обработки заготовок	ПВК-2 31, У1, В1 ПВК-2 32, У2, В2
28	Описать сущность гибкой производственной системы	ПВК-4 31, У1, В1; ОК-3 31, У1, В1
29	Классифицировать виды сборки	ПВК-4 31, У1, В1; ПВК-2 31, У1, В1
30	Классифицировать технологию сборочного процесса	ПВК-4 31, У1, В1; ОК-3 31, У1, В1
31	Описать структуру и содержание технологического процесса сборки	ПВК-2 31, У1, В1 ПВК-2 32, У2, В2
32	Описать технологические процессы массового производства	ПВК-4 31, У1, В1; ОК-3 31, У1, В1
33	Описать технологические процессы одиночного производства	ПВК-4 31, У1, В1; ОК-3 31, У1, В1
34	Описать механизмы и схемы дуговой сварки	ПВК-2 31, У1, В1 ПВК-2 32, У2, В2
35	Описать сущность газовой сварки	ПВК-4 31, У1, В1; ПВК-2 31, У1, В1
36	Описать сущность и возможности плазменно-дуговой сварки (резки)	ПВК-4 31, У1, В1; ОК-3 31, У1, В1
37	Описать технологию производства газоразрядных металлокерамических приборов	ПВК-2 31, У1, В1; ПВК-2 32, У2, В2 ПВК-1 31, У1, В1
38	Классифицировать типы газового разряда по области токов и давлений газа	ПВК-4 31, У1, В1; ОК-3 31, У1, В1
39	Описать сущность технологии подготовки производства изделия	ПВК-2 31, У1, В1; ОК-3 31, У1, В1
40	Описать технологию производства кузнечно-штамповочных заготовок	ПВК-4 31, У1, В1; ОК-3 31, У1, В1
41	Описать технологию автоматизированного проектирования 3D моделей (лазерная литография)	ПВК-2 31, У1, В1; ПВК-2 32, У2, В2 ПВК-4 31, У1, В1

42	Описать задачи повышения точности заготовительных производств	ПВК-4 31, У1, В1; ОК-3 31, У1, В1
43	Описать технологию и механизацию слесарно-сборочных работ	ПВК-2 31, У1, В1; ПВК-2 32, У2, В2 ПВК-4 31, У1, В1
44	Описать технологию сборки с расчленением сборочных работ на узловую и общую	ПВК-2 31, У1, В1; ПВК-2 32, У2, В2 ПВК-4 31, У1, В1
45	Описать сущность автоматизированной сварки для сборки изделия	ОК-3 31, У1, В1 ПВК-2 31, У1, В1; ПВК-2 32, У2, В2
46	Описать сущность технологической обработки изделий на токарном станке	ПВК-4 31, У1, В1; ОК-3 31, У1, В1 ПВК-1 31, У1, В1
47	Описать сущность технологической обработки изделий на фрезерном станке	ПВК-4 31, У1, В1; ОК-3 31, У1, В1 ПВК-1 31, У1, В1
48	Описать сущность технологии лазерной сварки	ПВК-4 31, У1, В1; ОК-3 31, У1, В1 ПВК-2 31, У1, В1
49	Описать сущность технологии лазерной гравировки	ПВК-4 31, У1, В1; ОК-3 31, У1, В1 ПВК-2 31, У1, В1
50	Описать сущность лазерных опорных систем	ПВК-4 31, У1, В1; ОК-3 31, У1, В1 ПВК-2 31, У1, В1
51	Описать сущность лазерной голографической системы	ПВК-4 31, У1, В1; ОК-3 31, У1, В1 ПВК-2 31, У1, В1
52	Описать технологию дистанционной лазерной резки	ПВК-2 31, У1, В1; ПВК-2 32, У2, В2 ПВК-4 31, У1, В1
53	Описать сущность лазерных лидаров	ПВК-2 31, У1, В1; ПВК-2 32, У2, В2 ПВК-4 31, У1, В1

ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ (Шкалы оценивания)

Результаты выполнения обучающимся заданий на зачете оцениваются по шкале «зачтено» - «не зачтено».

В основе оценивания лежат критерии порогового и повышенного уровня характеристик компетенций или их составляющих частей, формируемых на учебных занятиях по дисциплине **Современные промышленные технологии** (Таблица 2.5 рабочей программы дисциплины).

«Зачтено» – оценка соответствует повышенному и пороговому уровню и выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

«Не зачтено» - оценка выставляется обучающемуся, который не достигает порогового уровня, демонстрирует непонимание проблемы, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.