

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Технологическое проектирование аддитивного производства,  
высокотемпературных соединений, покрытий

**Код модуля**  
1161344(1)

**Модуль**  
Проектирование аддитивного производства,  
высокотемпературных соединений, покрытий

**Екатеринбург**

Оценочные материалы составлены автором(ами):

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия, имя, отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Финкельштейн Аркадий Борисович	д.т.н., доцент	профессор	ЛП и УТ

**Согласовано:**

Управление образовательных программ

Ю.В. Коновалова

**Авторы:**

**1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ** Технологическое проектирование аддитивного производства, высокотемпературных соединений, покрытий

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	6	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Практические/семинарские занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Экзамен	
4.	Текущая аттестация	Исследовательская работа	2
		Дискуссия	2
		Кейс-анализ	2

**2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ** Технологическое проектирование аддитивного производства, высокотемпературных соединений, покрытий

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-3 -Способен планировать и проводить комплексные исследования и изыскания для решения инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию	Д-1 - Проявлять умение видеть детали, упорство, аналитические умения П-2 - Оформить научно-технический отчет, публикацию научных результатов, документы защиты интеллектуальной собственности в соответствии с нормативными требованиями	Исследовательская работа № 1 Исследовательская работа № 2 Практические/семинарские занятия Экзамен

полученных результатов.		
УК-3 -Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Д-1 - Проявлять организаторские качества, коммуникабельность, толерантность Д-2 - Демонстрировать умение эффективно работать в команде З-2 - Демонстрировать понимание общих форм организации командной деятельности У-2 - Формулировать цели и задачи командной работы, определять последовательность действий по их достижению	Дискуссия № 1 Дискуссия № 2 Экзамен
УК-4 -Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	З-1 - Определять специфику, разновидности, инструменты и возможности современных коммуникативных технологий для академического и профессионального взаимодействия П-1 - Составлять устные и письменные тексты для научного и официально-делового общения на родном и иностранном (-ых) языках в соответствии с правилами и нормами У-1 - Анализировать и оценивать письменные и устные тексты для научного и официально-делового общения на родном и иностранном (-ых) языках на соответствие правилам и нормам и корректировать их У-2 - Воспринимать и анализировать содержание письменных и устных текстов на родном и иностранном (ых) языках с целью определения значимой информации	Дискуссия № 1 Дискуссия № 2 Исследовательская работа № 1 Исследовательская работа № 2 Экзамен
ОПК-7 -Способен планировать и управлять жизненным циклом инженерных продуктов и технических объектов,	Д-1 - Проявлять настойчивость в достижении цели; Внимательность; Аналитические умения П-3 - Формализовать и согласовывать требования,	Дискуссия № 1 Дискуссия № 2 Кейс-анализ № 1 Кейс-анализ № 2 Практические/семинарские занятия

<p>включая стадии замысла, анализа требований, проектирования, изготовления, эксплуатации, поддержки, модернизации, замены и утилизации.</p>	<p>относящиеся к внешним условиям (эксплуатации, сопровождения, хранения, перевозки, вывода из эксплуатации)  П-4 - Разработать технические задания на проектирование и изготовление инженерных продуктов и технических объектов, включая выбор оборудования и технологической оснастки  У-4 - Выбрать оборудование и технологическую оснастку при разработке технических заданий на проектирование и изготовление инженерных продуктов и технических объектов</p>	<p>Экзамен</p>
<p>ОПК-1 -Способен формулировать и решать научно-исследовательские, технические, организационно-экономические и комплексные задачи, применяя фундаментальные знания.</p>	<p>Д-1 - Проявлять лидерские качества и умения командной работы  П-1 - Работая в команде, разрабатывать варианты формулирования и решения научно-исследовательских, технических, организационно-экономических и комплексных задач, применяя знания фундаментальных и общеинженерных наук</p>	<p>Дискуссия № 1  Дискуссия № 2  Практические/семинарские занятия  Экзамен</p>
<p>ОПК-4 -Способен разрабатывать технические объекты, системы и технологические процессы в своей профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных ограничений.</p>	<p>З-1 - Объяснить основные принципы функционирования разрабатываемых технических объектов, систем, технологических процессов  З-2 - Изложить принципы расчета экономической эффективности предложенных технических решений  З-3 - Привести примеры сравнения предложенных решений с мировыми аналогами  У-1 - Предложить нестандартные варианты разработки технических объектов, систем, в том числе информационных, и технологических процессов</p>	<p>Практические/семинарские занятия  Экзамен</p>

	У-2 - Доказать научно-техническую и экономическую состоятельность и конкурентоспособность предложенных инженерных решений	
УК-2 -Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>З-1 - Демонстрировать понимание процессов управления проектом, планирования ресурсов, критерии оценки рисков и результатов проектной деятельности</p> <p>П-2 - Выбирать оптимальные способы решения конкретных задач проекта на каждом этапе его реализации на основе анализа и оценки рисков и их последствий с учетом ресурсов и ограничений</p> <p>У-2 - Прогнозировать ожидаемые результаты и возможные сферы их применения в зависимости от типа проекта</p> <p>У-3 - Анализировать и оценивать риски и результаты проекта на каждом этапе его реализации и корректировать проект в соответствии с критериями, ресурсами и ограничениями</p>	<p>Кейс-анализ № 1</p> <p>Кейс-анализ № 2</p> <p>Практические/семинарские занятия</p> <p>Экзамен</p>
УК-1 -Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий, в том числе в цифровой среде	<p>Д-1 - Демонстрировать аналитические способности и критическое мышление</p> <p>З-1 - Демонстрировать понимание основных методов системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций</p> <p>З-2 - Определять этапы разработки стратегии действий, в том числе в цифровой среде, и методы решения проблемных ситуаций</p> <p>П-1 - Использовать эффективные стратегии действий для решения проблемной ситуации, в том числе в цифровой среде, с</p>	<p>Дискуссия № 1</p> <p>Дискуссия № 2</p> <p>Кейс-анализ № 1</p> <p>Кейс-анализ № 2</p> <p>Экзамен</p>

	<p>учетом оценки ограничений, рисков и моделируемых результатов</p> <p>П-2 - Использовать методы критического анализа и системного подхода в разработке стратегии действий для решения проблемных ситуаций, в том числе в цифровой среде</p>	
<p>ОПК-6 -Способен планировать и организовать работы по эксплуатации технологического оборудования и обеспечению технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности с учетом энерго- и ресурсоэффективност и производственного цикла и продукта.</p>	<p>З-1 - Перечислить основные технические параметры и технологические характеристики эксплуатируемого оборудования и реализуемых технологических процессов</p> <p>З-3 - Объяснить принципы энерго и ресурсосбережения производственного цикла и продукта</p> <p>П-2 - Предлагать и аргументированно доказывать целесообразность корректировок параметров эксплуатации оборудования и реализации технологических процессов для повышения уровня энерго и ресурсосбережения производственного цикла и продукта</p> <p>У-3 - Обоснованно корректировать ход эксплуатации технологического оборудования и реализации технологических процессов, добиваясь повышения уровня энерго и ресурсосбережения производственного цикла и продукта</p>	<p>Дискуссия № 1</p> <p>Дискуссия № 2</p> <p>Кейс-анализ № 1</p> <p>Кейс-анализ № 2</p> <p>Практические/семинарские занятия</p> <p>Экзамен</p>
<p>ПК-6 -Способен критически оценивать и разрабатывать научно-техническую и служебную информацию, представлять и доказывать собственные</p>	<p>Д-1 - Проявлять аналитические способности и умения обобщать и систематизировать информацию</p> <p>З-2 - Сделать обзор передового отечественного и зарубежного опыта в области литейного производства.</p>	<p>Дискуссия № 1</p> <p>Дискуссия № 2</p> <p>Практические/семинарские занятия</p> <p>Экзамен</p>

<p>заклучения и выводы в профессиональной области. (Процессы малой металлургии)</p>	<p>З-3 - Сформулировать требования к разработке и оформлению научно-технической и служебной информации.  П-2 - Осуществлять подготовку и оформление научно-технической и служебной информации в соответствии с требованиями.  У-1 - Обобщать научно-техническую и служебную информацию, полученную на основе анализа отечественного и зарубежного опыта для подготовки заключений по заданной теме.</p>	
<p>ПК-7 -Способен обосновано выбирать, разрабатывать и осуществлять технологические процессы аддитивных технологий, высокотемпературных соединений, покрытий на основе анализа организационной формы и производственной программы предприятия. (Процессы малой металлургии)</p>	<p>Д-1 - Демонстрировать ответственное отношение к собственной деятельности и ее результатам  З-2 - Сделать обзор основных видов материалов, используемых в готовых изделиях, характеристик их эксплуатационных свойств в зависимости от технологии аддитивного производства, высокотемпературных соединений, покрытий.  З-4 - Изложить структуру производственной программы аддитивного производства, высокотемпературных соединений, покрытий.  П-1 - В рамках поставленного задания обосновать выбор технологического процесса аддитивного производства, высокотемпературных соединений, покрытий с учетом производственной программы предприятия.  У-2 - Анализировать структуру производственной программы предприятия для обоснованного выбора технологического процесса аддитивного производства, высокотемпературных соединений, покрытий.</p>	<p>Кейс-анализ № 1  Кейс-анализ № 2  Лекции  Практические/семинарские занятия  Экзамен</p>



<p>ПК-9 -Способен аргументировать и осуществлять выбор, оборудования, материалов в области аддитивных технологий, высокотемпературных соединений, покрытий на основе анализа полного технологического цикла получения продукции. (Процессы малой металлургии)</p>	<p>Д-1 - Проявлять аналитические способности и умения обобщать и систематизировать информацию при выполнении практических заданий  З-1 - Классифицировать материалы и оборудование по видам аддитивных технологий, высокотемпературных соединений, покрытий и область их применения.  П-1 - Выполнять практические задания по определению потребности и расхода материалов на участках аддитивного производства, высокотемпературных соединений, покрытий.  П-2 - Иметь практический опыт по формулированию планировочных решений по выбору оборудования и материалов на основе анализа технологического цикла получения продукции аддитивных технологий, высокотемпературных соединений, покрытий  У-1 - Анализировать технологический цикл получения продукции аддитивных технологий, высокотемпературных соединений, покрытий и формулировать планировочные решения по выбору оборудования и материалов  У-2 - Анализировать потребность и расход материалов на производство продукции в процессе проектирования аддитивных технологий, производства высокотемпературных соединений, покрытий.  У-3 - Анализировать производительность оборудования для выполнения расчета загрузки оборудования на участках аддитивного производства,</p>	<p>Кейс-анализ № 1  Кейс-анализ № 2  Практические/семинарские занятия  Экзамен</p>
---	---	--

	высокотемпературных соединений, покрытий.	
ПК-10 -Способен выполнять разработку комплексного технологического регламента на проектирование и реконструкцию предприятий аддитивных технологий, производства высокотемпературных соединений, покрытий. (Процессы малой металлургии)	<p>Д-1 - Проявлять аналитические способности и умения обобщать и систематизировать информацию при выполнении практических заданий</p> <p>З-1 - Описывать правила и порядок формирования комплексного технологического регламента на проектирование и реконструкцию предприятий аддитивного производства, высокотемпературных соединений, покрытий.</p> <p>З-2 - Описывать основные методы сбора и анализа отечественного и зарубежного опыта в области аддитивных технологий, высокотемпературных соединений, покрытий.</p> <p>П-1 - Выполнять практические задания по разработке элементов комплексного технологического регламента на проектирование и реконструкцию предприятий аддитивного производства, высокотемпературных соединений, покрытий.</p> <p>У-1 - Анализировать объемы и номенклатуру аддитивных технологий, производства высокотемпературных соединений, покрытий для формирования комплексного технологического регламента на проектирование и реконструкцию предприятий.</p> <p>У-2 - Определять данные для расчета грузовых потоков и транспортно-складских операций при проектировании и реконструкции предприятий.</p> <p>У-3 - Формулировать технические задания на проектирование и реконструкцию предприятий на основе анализа</p>	Практические/семинарские занятия Экзамен

	технологического цикла получения продукции аддитивного производства, высокотемпературных соединений, покрытий	
ПК-11 -Способен применять принципы рационального природопользования и охраны окружающей среды, оценивать этические, коммерческие ограничения и риски в инженерной практике, определять меры по обеспечению промышленной безопасности аддитивных технологий, производства высокотемпературных соединений, покрытий. (Процессы малой металлургии)	<p>Д-1 - Демонстрировать мотивированное отношение к рациональной деятельности и экологическую ответственность.</p> <p>З-1 - Описывать правила и порядок проектирования аддитивных технологий, производства высокотемпературных соединений, покрытий с учетом требований охраны труда, пожарной, промышленной безопасности.</p> <p>З-2 - Описывать принципы охраны труда и экологического менеджмента применительно к аддитивному производству, высокотемпературных соединений, покрытий.</p> <p>З-3 - Описать возможные риски и правила промышленной безопасности в аддитивных технологиях, высокотемпературных соединений, покрытий.</p> <p>П-1 - Разрабатывать меры по обеспечению промышленной безопасности аддитивных технологий, производства высокотемпературных соединений, покрытий на основе оценки рисков и угроз и в соответствии с требованиями охраны труда и принципами экологического менеджмента</p> <p>У-2 - Определять меры обеспечения промышленной безопасности аддитивных технологий, производства высокотемпературных соединений, покрытий в соответствии с принципами рационального природопользования и охраны</p>	<p>Кейс-анализ № 2</p> <p>Практические/семинарские занятия</p> <p>Экзамен</p>

	здоровья, защиты окружающей среды.	
УК-7 -Способен обрабатывать, анализировать, передавать данные и информацию с использованием цифровых средств для эффективного решения поставленных задач с учетом требований информационной безопасности	П-2 - Решать поставленные задачи, используя эффективные цифровые средства и средства информационной безопасности У-2 - Выбирать современные цифровые средства и технологии для обработки, анализа и передачи данных с учетом поставленных задач	Исследовательская работа № 1 Исследовательская работа № 2 Практические/семинарские занятия Экзамен

### 3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

#### 3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

<b>1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.5</b>		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Кейс-анализ</i>	4,2	25
<i>Кейс-анализ</i>	4,4	25
<i>Дискуссия</i>	4,6	25
<i>Дискуссия</i>	4,8	25
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.5</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лекциям – экзамен</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.5</b>		
<b>2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.5</b>		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Исследовательские работы</i>	4,3	50
<i>Исследовательские работы</i>	4,6	50
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– 1</b>		
<b>Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям–нет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– не предусмотрено</b>		

<b>3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –не предусмотрено</b>		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям –нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
<b>4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено</b>		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено		

### 3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено		

## 4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

### Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.

Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

#### Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

## **5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля**

### **5.1.1. Лекции**

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

### **5.1.2. Практические/семинарские занятия**

Примерный перечень тем

1. Формирование технических условий на изделие
2. Формирование портфеля заказов
3. Формирование производственной программы предприятия
4. Технологическое обоснование выбора оборудования
5. Экономическое обоснование выбора оборудования
6. Выбор поставщиков оборудования
7. Технологическое обоснование выбора материалов
8. Экономическое обоснование выбора материалов
9. . Выбор поставщиков материалов
10. Материальный баланс предприятия
11. Потребность предприятия в электроэнергии, воде, сжатом воздухе, технических газах
12. Производственная логистика
13. Коммерческая логистика
14. Обоснование режима работы цеха

Примерные задания

Рассчитать себестоимость нанесения покрытия при использовании различных методов. Цена на оборудование указывается преподавателем. Прочие затраты - из открытых источников.

Рассчитать себестоимость сварной продукции при использовании сварщиков различного уровня квалификации, и, соответственно, различной производительности, оплаты труда, и с соответственно разным уровнем брака. Уровень брака задается преподавателем. Оплата труда сварщика устанавливается студентом.

Рассчитать себестоимость аддитивных изделий при использовании порошков разного уровня цены и качества и с соответственно разным уровнем брака. Уровень брака задается преподавателем. Цена используется из открытых источников, при невозможности также задается преподавателем.

Рассчитать сравнительную экономическую эффективность при различной сменности работы цеха при условии выпуска одинакового объема продукции

Рассчитать материальный баланс предприятия на основе заданных преподавателем технологии и объемов производства

Сформировать производственную программу предприятия

LMS-платформа – не предусмотрена

## **5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля**

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

## **Базовый**

### **5.2.1. Исследовательская работа № 1**

Примерный перечень тем

1. Анализ поставщиков оборудования

Примерные задания

Провести анализ рынка предприятий, занимающихся изготовлением оборудования (сварочного, наплавочного, для аддитивных технологий) в сети интернет. Полученные результаты представить в виде презентации, включающей референц-лист поставок оборудования на предприятия сварочного, наплавочного производства, для аддитивных технологий. Список производителей представить в виде рейтинга, основанного на отзывах потребителей, собранных методом устного опроса или на форумах в сети интернет.

LMS-платформа – не предусмотрена

### **5.2.2. Исследовательская работа № 2**

Примерный перечень тем

1. Анализ поставщиков материалов

Примерные задания

Рассчитать минимальные затраты на сварочные/наплавочные материалы при использовании различных методов реализации технологического процесса

Выбрать поставщиков материалов на основе анализа качества поставляемой продукции, выявленной в результате опроса потребителей или на форумах в сети интернет. Полученные результаты представить в виде рейтинга

LMS-платформа – не предусмотрена

### **5.2.3. Дискуссия № 1**

Примерный перечень тем

1. Сравнительная характеристика сварочных электродов различных типов

2. Сравнительная характеристика наплавочных электродов

3. Сравнительная характеристика наплавочных порошков

4. Сравнительная характеристика порошков для аддитивных технологий

Примерные задания

Обсуждение технико-экономических характеристик сварочных электродов, сравнение между собой различных вариантов, выявление соотношения цены и экономической эффективности использования, включая требования к оборудованию/уровню квалификации персонала

Обсуждение технико-экономических характеристик наплавочных электродов, сравнение между собой различных вариантов, выявление соотношения цены и экономической эффективности использования, включая требования к оборудованию/уровню квалификации персонала.

Обсуждение технико-экономических характеристик наплавочных порошков, сравнение между собой различных вариантов, выявление соотношения цены и экономической



эффективности использования, включая требования к оборудованию/уровню квалификации персонала

Обсуждение технико-экономических характеристик порошков для аддитивных технологий, сравнение между собой различных вариантов, выявление соотношения цены и экономической эффективности использования, включая требования к оборудованию

LMS-платформа – не предусмотрена

#### **5.2.4. Дискуссия № 2**

Примерный перечень тем

1. Схема технологических потоков

Примерные задания

Обсудить схему технологических потоков для выбранного оборудования. Предложить варианты, в том числе варианты использования транспортных средств

LMS-платформа – не предусмотрена

#### **5.2.5. Кейс-анализ № 1**

Примерный перечень тем

1. Определить причины брака сварных изделий/покрытий по вине проектировщика

Примерные задания

На примере рекламации на изделие сформулировать техническую невозможность получения сварного изделия/покрытия, соответствующего конструкторской и нормативно-технической документации в рамках выбранного технологического процесса с использованием заданного оборудования и материалов

LMS-платформа – не предусмотрена

#### **5.2.6. Кейс-анализ № 2**

Примерный перечень тем

1. Определить причины брака сварных изделий/покрытий по вине снабженца

Примерные задания

На примере рекламации на изделие сформулировать техническую невозможность получения сварного изделия/покрытия, соответствующего конструкторской и нормативно-технической документации в рамках выбранного технологического процесса с использованием заданного оборудования и материалов.

LMS-платформа – не предусмотрена

### **5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля**

#### **5.3.1. Экзамен**

Список примерных вопросов

1. Разработать основные параметры технических условий на сварное изделие
2. Разработать основные параметры технических условий на покрытие
3. Разработать основные параметры технических условий на аддитивное изделие
4. Дать характеристику поставщиков оборудования для сварки
5. Дать характеристику поставщиков оборудования для наплавки
6. Дать характеристику поставщиков оборудования для напыления

7. Дать характеристику поставщиков оборудования для аддитивных технологий
  8. Методика выбора режима работы цеха
  9. Методы оптимизации технологической планировки
  10. Методика формирования производственной программы предприятия
  11. Методика расчета потребления сварочных электродов
  12. Методика принятия решения о собственном производстве или закупке оснастки
  13. Техническая характеристика промышленных зданий цехов аддитивных технологий, высокотемпературных соединений, покрытий
- LMS-платформа – не предусмотрена

#### **5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности**

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.