

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Костровец Лариса Борисовна
Должность: директор
Дата подписания: 18.05.2026 09:44:39
Уникальный программный ключ:
6882606104c36dbde41c4ab93a65382136a292d6

Приложение 4
к образовательной программе

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01.02 Системы технологий

(индекс, наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

38.03.02 Менеджмент

(код, наименование направления подготовки)

Менеджмент в производственной сфере

(наименование образовательной программы)

очная форма обучения

(форма обучения)

Год набора – 2026

Донецк

Автор(ы)-составитель(и) РПД:

Рытова Наталья Александровна, д-р экон. наук, доцент, заведующий кафедры менеджмента в производственной сфере

Заведующий кафедрой:

Рытова Наталья Александровна, д-р экон. наук, доцент, заведующий кафедры менеджмента в производственной сфере

Рабочая программа дисциплины Б1.В.01.02 Системы технологий одобрена на заседании кафедры менеджмента в производственной сфере Донецкого филиала РАНХиГС.

протокол № 6 от «27» февраля 2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы
2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы
3. Содержание и структура дисциплины
4. Типы оценочных материалов, показатели и критерии оценивания
5. Формы аттестации и типовые оценочные материалы для текущего контроля успеваемости обучающихся, критерии и шкалы оценивания по контрольным точкам
6. Формы промежуточной аттестации, критерии и шкала оценивания, типовые оценочные материалы по дисциплине
7. Методические материалы по освоению дисциплины
8. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
9. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Дисциплина Б1.В.01.02 Системы технологий обеспечивает формирование у обучающихся следующую профессиональную компетенцию:

ОТФ/ТФ и реквизиты ПС (при наличии)	Код компетенции	Наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенций	Наименование индикатора достижения компетенций	Образовательный результат
D/01.6 Формирование возможных решений на основе разработанных для них целевых показателей 08.037 Бизнес-аналитик, утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 22.11.2023г. № 821н.	ПК-1	Способен к формированию возможных решений на основе разработанных для них целевых показателей	ПК-1.1	Выявление, сбор и анализ информации для бизнес-анализа для формирования возможных решений	<p>ПК-1.1. 3-2. Знает теорию систем</p> <p>ПК-1.1. 3-3. Знает предметную область и специфику деятельности организации в объеме, достаточном для решения задач бизнес-анализа</p> <p>ПК-1.1. У-1. Умеет выявлять, регистрировать, анализировать и классифицировать риски, разрабатывать комплекс мероприятий по управлению ими</p>

2. Объем и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Общий объем дисциплины:

3,00 з.е., 108 ак.час.

Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий: 79 ак. час. на контактную работу с преподавателем, из них 18 ак.час. на лекции и 36 ак.час. на практические занятия. 45 ак. час. на самостоятельную работу обучающихся.

Б1.В.01.02 Системы технологий реализуется на 4-м семестре 2-го курса после изучения дисциплин:

- Безопасность жизнедеятельности;
- Введение в профессию.

3. Содержание и структура дисциплины (модуля)

3.1. Структура дисциплины (модуля)

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем и (или) разделов	ВСЕГО	Объем дисциплины, ак.час										Форма текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации	
			Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий							Самостоятельная работа				
			Период теоретического обучения				Период промежуточной аттестации (сессия)							
			Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа		ИК	КСР	КЭ	Катт эк	Контроль	СР кр		СРэк
Л	ВЛ	ЛР	ПЗ											
Раздел 1. Сущность технологии. Технологии топливно-энергетического комплекса														
Тема 1.1	Сущность технологии	6	2	0	0	4	0	0	0	0	0	0	5	Опрос, тестирование, доклад
Тема 1.2	Система технологий в энергетике	12	2	0	0	4	0	0	0	0	0	0	5	Опрос, задание открытого типа, доклад
Тема 1.3	Система технологий в добывающей промышленности	8	2	0	0	4	0	0	0	0	0	0	5	Опрос, задание открытого типа, доклад
Раздел 2. Технологии тяжелой промышленности														
Тема 2.1	Система технологий металлургии	12	2	0	0	4	0	0	0	0	0	0	5	Опрос, задание открытого типа, доклад, эссе
Тема 2.2	Система технологий машиностроения	12	2	0	0	4	0	0	0	0	0	0	5	Опрос, задание открытого типа, доклад, эссе
Тема 2.3	Система технологий в химической промышленности	12	2			4							5	Опрос, задание открытого типа, доклад, эссе, контрольная точка

Раздел 3. Технологии обрабатывающих отраслей народного хозяйства														
Тема 3.1	Система технологий строительного производства	8	2			4							5	Опрос, задание открытого типа, доклад
Тема 3.2	Система технологий легкой и пищевой промышленности	8	2			4							5	Опрос, задание открытого типа, доклад
Тема 3.3	Нанотехнологии	12	2			4							5	Опрос, задание открытого типа, доклад, контрольная точка
Промежуточная аттестация		9	0	0	0		0	0	0	9	0	0	0	Зачёт с оценкой
Итого		108	18	0	0	36	0	0	0	9	0	0	45	

Используемые сокращения:

Л – лекции - занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации обучающимся педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях).

ВЛ – видео лекции.

ЛР – лабораторные работы.

ПЗ – практические занятия (за исключением лабораторных работ).

ИК – индивидуальные консультации.

КСР – контроль самостоятельной работы

КЭ – консультации перед экзаменом

Каттэк – контактная работа на аттестацию в период экзаменационных сессий

СРкр – самостоятельная работа на подготовку курсовой работы/ курсового проекта.

СРэк – самостоятельная работа на подготовку к экзамену.

СР – самостоятельная работа в семестре на подготовку к учебным занятиям.

3.2. Содержание дисциплины

РАЗДЕЛ 1. СУЩНОСТЬ ТЕХНОЛОГИИ. ТЕХНОЛОГИИ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА

Тема 1.1. Сущность технологии. ПК-1.1.

Технология как науки, изучающая способы и процессы получения и переработки продуктов природы в продукты потребления и средства производства. Сущность промышленной и научной технологий. Процессы механической и химической технологий, отрасли промышленности. Сущность производственного и технологического процесса, технологического регламента. Типы производств, их основные технологические признаки. Определение сырья и его классификация: естественное, искусственное, по происхождению, агрегатному состоянию, по составу, видам (рудное, нерудное, горючее, минеральное, пищевое). Понятие «качество сырья», методы и продукты его обогащения (концентрат и хвосты), определение массовой и объемной доли компонентов сырья, единицы измерения концентрации компонента (промилле, проба благородного металла). Качество угля, топливо и его состав, виды и основные характеристики. Характеристика воды: жесткость, прозрачность, окисляемость, кислотность или щелочность.

Тема 1.2. Система технологий в энергетике. ПК-1.1.

Основные виды и источники энергии, применяемые в промышленности. Виды топлива и основное оборудование паротурбинных ТЭС. Принцип работы, названия сооружений и оборудования ГЭС и их назначение. Ядерное топливо, управляемая ядерная реакция в реакторе, экологические проблемы АЭС. Значение биохимических, ветровых, солнечных и геотермальных источников энергии, технологии их использования.

Тема 1.3. Система технологий в добывающей промышленности. ПК-1.1.

Изучение терминологии: «горнодобывающая промышленность», «горная порода», «полезное ископаемое», «добыча полезных ископаемых», «конкреции», «шахта», «рудник», «карьер». Причины потерь полезных ископаемых в недрах при их добыче. Промышленная классификация природных ресурсов. Горно-геологические условия разработки полезных ископаемых (глубина разработки, формы месторождения, физические и механические свойства полезного ископаемого, состав и строение пород, обводненность месторождений, газовыделения при разработке месторождений). Свойства нефти, условия ее залегания, технологии бурения скважин и сущность основных способов добычи: фонтанного, насосного, компрессорного или эрлифтного. Необходимость применения вторичных методов добычи, их сущность и эффективность, технологии хранения и транспортировки нефти и нефтепродуктов. Технологии добычи, транспортировки и хранения природного газа; периоды разработки газового месторождения и технология перевода газа в сжиженное состояние. Марки и классы уголь. Комплексная механизация добычи угля.

РАЗДЕЛ 2. ТЕХНОЛОГИИ ТЯЖЕЛОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Тема 2.1. Система технологий металлургии. ПК-1.1.

Назначение отдельных видов сырья, используемых для выплавки чугуна: руды, окатышей, агломерата, кокса, флюсов, а также составляющих печи: колошника, шахты, распара, рюкзак и горна. Сущность доменного процесса. Материальный баланс доменной плавки и названия продукции доменного производства (предельный, литейный, специальный чугуны) и его использования. Определение стали, ее свойства в сравнении с чугуном. Технологии выплавки стали в кислородных конвертерах, мартеновских и электрических печах, качество продукции и затраты производства. Цветная металлургия. Особые свойства и классификация цветных металлов. Основные

способы получения цветных металлов: пирометаллургические, гидрометаллургические и электрометаллургические процессы. Сущность порошковой металлургии и процесс изготовления деталей из порошковых материалов. Технологические и физические свойства порошков.

Тема 2.2. Система технологий машиностроения. ПК-1.1.

Определение машиностроительного комплекса и технологии машиностроения, сущность и разработка технологических процессов металлообработки в машиностроении. Заливка расплавленного металла в соответствующие формы. Требования к сырью (серый чугун, чугунный лом, стружка, отходы металлообработки, сталь, сплавы цветных металлов, кокс, известняк). Способы и методы обработки металлов (формование, литье, резание). Инструменты, применяемые при обработке металлов. Станки с программным управлением. Электрические, химические, ультразвуковые, плазмолазерные и гидропластические методы обработки в машиностроении.

Тема 2.3. Система технологий в химической промышленности. ПК-1.1.

Тенденциями химического производства, уровень развития химии и использование ее материалов в различных отраслях промышленности. Марки угля пригодны для коксования, последовательность технологического прогресса и виды продукции, которые получают при коксовании. Непрерывный способ коксования и сухой метод тушения кокса. Определение пластических масс (пластмассы, пластики), полимеров. Классификация пластмасс и полимеров. Основные методы переработки пластмасс: для термопластов – каландрирование, литье под давлением, экструзия, вакуумное формование, пневмоформование; для реактопластов – прессование и литье под давлением.

РАЗДЕЛ 3. ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБАТЫВАЮЩИХ ОТРАСЛЕЙ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА

Тема 3.1. Система технологий строительного производства. ПК-1.1.

Соответствие строительных материалов конкретным условиям. Определение физических, механических, химических, конструкционных, изоляционных, эксплуатационных и технологических свойств строительных материалов. Цемент и его классификация, технология процесса производства цемента и использование цементов по назначению. Производство гипса и извести. Здания и сооружения, их основные конструктивные элементы и требования к ним

Тема 3.2. Система технологий легкой и пищевой промышленности. ПК-1.1.

Свойства сахара и особенности сырья, из которого он производится (содержание сахара, продолжительность вегетативного периода, среднесуточная сумма температур в период вегетации, урожайность), требования к условиям хранения. Технология производства сахара из свеклы, выход продукции (сахара, жома, патоки-мелассы), трудоемкость переработки свеклы, технология получения сахара-рафинада. Определение кефира и технологии его производства: сущность резервуарного и термостатного способов производства кефира. Разница между ржано-пшеничной и пшенично-ржаной мукой, строение зерна пшеницы. Этапы и технологии получения муки, использование отходов для получения комбикорма. Производство растительных масел, условия хранения семян растений. Способы производства масла. Хлопчатобумажная промышленность для производства ткани. Процессы кожевенного производства.

Тема 3.3. Нанотехнологии. ПК-1.1.

Понятие «нанотехнология», эволюция ее появления. Наноматериалы: их особенности, разновидности, возможности и препятствия их использования. Основные направления развития нанотехнологий: создание наносистем, конструирование нанокomпьютеров, создание материалов с эксклюзивными свойствами. Основные области использования нанотехнологий. Развитие нанотехнологий для нужд машиностроительного комплекса.

4. Типы оценочных материалов, показатели и критерии оценивания

4.1. Оценочные материалы по дисциплине Б1.В.01.02 Системы технологий входят в состав оценочных материалов по образовательной программе. Совокупность оценочных материалов по всем дисциплинам (модулям) образовательной программы составляют фонд оценочных средств (далее – ФОС). ФОС используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с целью оценивания достижения обучающимися планируемых результатов обучения.

4.2. ФОС разработан как комплекс проверочных заданий различного типа и уровня сложности, включает критерии и шкалы оценивания, а также «ключи» правильных ответов. ФОС формируется как отдельный документ и хранится в электронном виде, доступ к ФОС предоставлен ограниченному кругу лиц.

4.3. Для самостоятельной работы обучающихся при подготовке к текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации в рабочих программах дисциплин размещены типовые проверочные задания, которые можно условно разделить на задания закрытого, комбинированного и открытого типов.

Задания закрытого типа – это тестовые задания, в которых каждый вопрос сопровождается готовыми вариантами ответов, из которых необходимо выбрать один или несколько правильных.

Задания комбинированного типа – это тестовые задания, в которых каждый вопрос сопровождается готовыми вариантами ответов, из которых необходимо выбрать один или несколько правильных и обосновать свой выбор.

Задания открытого типа – это задания, в которых на каждый вопрос должен быть предложен развернутый обоснованный ответ.

В зависимости от типа задания рекомендованы определенная последовательность выполнения и система оценивания выполнения заданий.

4.4. Типы заданий, сценарии выполнения, критерии оценивания

ТИП ЗАДАНИЯ	ИНСТРУКЦИЯ	СЦЕНАРИИ ВЫПОЛНЕНИЯ	КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ
Задание закрытого типа с выбором одного правильного ответа из нескольких вариантов предложенных	Прочитайте текст, выберите правильный ответ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать один верный ответ. 4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа (например, 3 или В). 	Ответ считается верным, если правильно указана цифра или буква
Задание закрытого типа на установление соответствия	Прочитайте текст и установите соответствие	<ol style="list-style-type: none"> 1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. 2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 – вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 – утверждения, свойства объектов и т.д. 3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов. 4. Записать попарно буквы и цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа (например, А1 или Б4). 	Ответ считается верным, если правильно указаны цифры или буквы
Задание закрытого типа с выбором нескольких правильных ответов из нескольких вариантов предложенных	Прочитайте текст, выберите правильные ответы	<ol style="list-style-type: none"> 1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько правильных ответов из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать несколько правильных ответов. 4. Записать только номера (или буквы) выбранного варианта ответа (например, 1 4 или А Г). 	Ответ считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого)
Задание закрытого типа на установление последовательности	Прочитайте текст и установите последовательность	<ol style="list-style-type: none"> 1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 	Ответ считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр

		<p>3. Построить верную последовательность из предложенных элементов.</p> <p>4. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа в нужной последовательности (например, БВА или 135).</p>	
<p>Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из предложенных и обоснованием выбора</p>	<p>Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа</p>	<p>1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.</p> <p>2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.</p> <p>3. Выбрать один верный ответ.</p> <p>4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа.</p> <p>5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа (например, 4 текст обоснования).</p>	<p>Ответ считается верным, если правильно указана цифра или буква и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа</p>
<p>Задание открытого типа с развернутым ответом</p>	<p>Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ</p>	<p>1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса.</p> <p>2. Продумать логику и полноту ответа.</p> <p>3. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки.</p> <p>4. В случае расчетной задачи, записать решение и ответ</p>	<p>Ответ считается верным:</p> <p>1. Отсутствие фактических ошибок.</p> <p>2. Раскрытие объема используемых понятий (полнота ответа).</p> <p>3. Обоснованность ответа (наличие аргументов).</p> <p>4. Логическая последовательность излагаемого материала.</p>

4.5. Общая шкала оценивания результатов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с применением БРС Донецкого филиала РАНХиГС.

Итоговая балльная оценка	Традиционная система	Бинарная система	ECTS	
			Для традиционной системы	Для бинарной системы
90-100	Отлично	Зачтено	A	P/ Passed
80-89	Хорошо		B	P/ Passed
75-79			C	P/ Passed
70-74			D	P/ Passed
60-69	Удовлетворительно		E	P/ Passed
0-59	Неудовлетворительно	Не зачтено	F	F/Failed

Соотношение баллов за текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию, а также повторную промежуточную аттестацию:

Максимальная сумма баллов за текущий контроль успеваемости	Максимальная сумма баллов за промежуточную аттестацию	Максимальная итоговая балльная оценка	Максимальная сумма баллов за повторную промежуточную аттестацию
100 баллов	100 баллов	100 баллов	100 баллов

5. Формы аттестации, типовые оценочные материалы для текущего контроля успеваемости обучающихся, критерии и шкалы оценивания по контрольным точкам

5.1. В ходе реализации дисциплины Б1.В.01.02 Системы технологий используются следующие формы текущего контроля успеваемости обучающихся (в том числе, задания к контрольным точкам):

опрос, тестирование, задания открытого типа

5.2. Типовые оценочные материалы для текущего контроля успеваемости обучающихся (вне контрольных точек):

РАЗДЕЛ 1. СУЩНОСТЬ ТЕХНОЛОГИИ. ТЕХНОЛОГИИ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА

Тема 1.1. Сущность технологии. ПК-1.1.

Вопросы для опроса

1. Зачем менеджерам необходимо знать технологию производства?
2. Что изучает технология?
3. Отличается ли научная технология от промышленной?
4. Дайте определение отрасли промышленности.
5. Дайте определение производственному процессу.
6. Дайте определение технологического процесса.
7. Что такое периодический химик технологический процесс (ХТП)?
8. Какие типы производства вы знаете? Приведите примеры.

Тема 1.2. Система технологий в энергетике. ПК-1.1.

Вопросы для опроса

1. Какие энергоресурсы являются не возобновляемыми?
2. Что такое тепловая электростанция (ТЭС)?
3. Что является источником энергии и ТЭС?
4. Как классифицируют ТЭС?
5. Для чего нужен котлоагрегат?
6. Что такое градирня?
7. Что такое ТЭЦ?
8. Зачем нагревают воду в котлоагрегате ТЭС?
9. С помощью какой формулы можно подсчитать количество угля, сжигаемого на ТЭС за 1 секунду?
10. Назовите действующие атомные электростанции (АЭС) РФ.
11. Что представляет собой атомная энергия?
12. Чем отличается ядерная сырьё от ядерного топлива? Какое ядерное топливо вы знаете?
13. Почему воду из реактора подают прямо в турбину в виде пара?
14. Благодаря чему в тепловыделяющих элементах (ТВЭЛх) появляется очень высокая радиоактивность?
15. С какой целью строят скафандры АЭС?
16. Назовите районы, где широко идет процесс строительства и использования мощных ветровых электростанций (ВЭС).
17. Объясните принцип работы ветроэлектростанции.
18. Что такое геотермальная электростанция (ГеоТЭС)?
19. Объясните принцип работы солнечной электростанции.

Тема 1.3. Система технологий в добывающей промышленности. ПК-1.1.

Вопросы для опроса

1. Дайте определение термина “добывающая промышленность” и раскройте его сущность.
2. Раскройте сущность непроизводительных потерь ископаемых в недрах при их добыче.
3. Промышленная классификация минерального сырья.
4. Дайте определение терминам: шахта, рудник, карьер.
5. Что представляют собой горные работы? Чем отличаются подземные горные выработки от поверхностных?
6. Раскройте сущность терминов “поиск” и “разведка” месторождений полезных ископаемых.
7. Чем отличаются друг от друга ископаемые угли? Перечислите марки добываемых углей.
8. Изложите суть технологии угля открытым способом.
9. Какие горные работы выполняются при строительстве угольных шахт?
10. Перечислите основные технологические процессы при добыче угля подземным способом, изложите их сущность.
11. Назначение угольного комбайна и технология выполняемых им работ.
12. Область применения технологии выемки угля отбойными молотками и гидравлическими способом.
13. Перечислите применяемые крепи в очистных забоях и охарактеризуйте каждую из них.
14. Перечислите основные способы управления горным давлением и изложите суть каждого из них.
15. Изложите суть технологии выемки угля механизированным комплексом.

Тестовые задания:

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.

Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.

Выбрать один верный ответ.

Записать только букву выбранного варианта ответа.

1. К основным технико-экономическим показателям любого сырья относят
 - А) содержание в нем кислорода и серы;
 - Б) содержание в нем влагу;
 - В) доступность его добычи;
 - Г) его удельный вес.
2. При нагревании без доступа воздуха (до 950-1100 °С) спекаются в твердый и пористый кокс
 - А) бурый уголь;
 - Б) все виды каменного угля;
 - В) некоторые виды каменного угля;
 - Г) антрациты.
3. Можно ли кокс полностью вывести из состава шихты при производстве чугуна
 - А) нет, нельзя;
 - Б) да, вдувая угольная пыль;
 - В) да, вдувая природный газ;
 - Г) да, обогащая дутья кислородом.
4. Первый период плавки в дуговой электропечи завершается
 - А) раскислением;
 - Б) десульфурацией и рафинированием;
 - В) снижением содержания (в стали) кислорода и серы;
 - Г) снижением содержания фосфора и окислением примесей.
5. В индукционных печах шихта загружается
 - А) слева;
 - Б) сверху;
 - В) снизу;
 - Г) справа.
6. Существуют следующие способы конверсии биомассы в горючий газ
 - А) паротермический;
 - Б) биомеханический;
 - В) химико-физический;
 - Г) термохимический.
7. Разложение биомассы без доступа воздуха при высокой температуре называется
 - А) пиролиз;
 - Б) абсорбция;
 - В) гидролиз;
 - Г) адсорбция.
8. К основному оборудованию ГЭС относится
 - А) гидрогенератор;
 - Б) плотина;
 - В) конденсационный насос;
 - Г) турбина.
9. Система технологий теплоэнергетики не включает следующих звеньев
 - А) добыча угля;
 - Б) сжигание угля;
 - В) получения пара высокого давления;
 - Г) стабилизация высокотемпературной плазмы.

10. В зависимости от загрязнения воды, методы очистки не входят

- А) механическая;
- Б) химическая;
- В) техническая;
- Г) физико-химическая.

Задания открытого типа с развернутым ответом

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Задание 1. Котельная машиностроительного завода за отопительный период потратила 100 0000 куб. м. природного газа. Определите количество условного топлива, израсходованного заводом.

Задание 2. До ювелирного магазина «Алмаз» поступило 2 кг благородного металла и 800 гр алмазов. Было отмечено, что содержание золота в составе благородного металла составляет 1,166 кг. Определите пробу золота и карат алмазов.

Задание 3. Определить суточную потребность тепловой электростанции в каменном угле, если ее мощность турбогенераторов составляет 2500 МВт, коэффициент конверсии химической энергии угля в механическую энергию паровой турбины составляет 0,36, а коэффициент конверсии механической энергии турбины в электрическую энергию турбогенераторов равен 0,9.

Задание 3. Определить молярную и массовую долю нефти в водонефтяной эмульсии, если объемная доля воды в эмульсии 50%, молярная масса нефти 200 кг/моль, плотность ее 850 кг/м³, плотность воды 1000 кг/м³.

РАЗДЕЛ 2. ТЕХНОЛОГИИ ТЯЖЕЛОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Тема 2.1. Система технологий металлургии. ПК-1.1.

Вопросы для опроса

1. Что такое черная металлургия?
2. Завод называют заводом полного металлургического цикла?
3. Какие металлургические заводы и комбинаты в РФ наибольшие?
4. Что представляют собой железные руды по составу?
5. Чем определяется ценность железной руды?
6. Что называют флюсами и для чего они нужны?
7. Как осуществляется прямое воспроизведение железа?
8. Какие существуют продукты доменного производства, и как они используются?
9. Какими экономическими показателями характеризуют работу доменных печей?
10. Что такое сталь? Чем она отличается от чугуна?
11. Сформулируйте технологическую сущность выплавки стали.
12. Как осуществляется продувка расплава кислородом?
13. Какие преимущества имеет кислородноконвертерный способ перед другими?
14. Которые стали вытекают кислородноконвертерным способом? Что из них изготавливают?
15. Почему так долго существует мартеновский способ выплавки стали? В чем его преимущества?
16. Как работает дуговая электропечь?
17. В чем преимущества индукционных печей?
18. Какие преимущества непрерывной разливки стали перед отливками?
19. Назначение прокатных станов.
20. Перечислите группы сортамента стального проката.
21. Что относится к простому прокату?
22. Что относится к сортовому прокату?
23. Чем отличаются блюминги от слябингов?
24. С какой целью применяется волочение?

25. Особенности трубопрокатного производства.

Тема 2.2. Система технологий машиностроения. ПК-1.1.

Вопросы для опроса

1. В чем заключается технологическая сущность литья?
2. Назовите основные этапы литья?
3. Что такое литейная модель?
4. Что такое литейная форма?
5. Какие существуют виды литья?
6. В чем заключается технологическая сущность литья в песчано-глинистых формах?
7. В чем технологическая сущность литья в кокиль?
8. Технологическая сущность литья под давлением.
9. Какова технологическая сущность центробежного литья?
10. Какие методы литья используют для получения мелких отливок сложной формы и точных размеров?

Тема 2.3. Система технологий в химической промышленности. ПК-1.1.

Вопросы для опроса

1. В чем заключается технологическая сущность коксования угля?
2. Назовите продукты коксохимического производства.
3. Что представляет собой кокс?
4. Что представляет собой каменноугольная смола и что из нее получают?
5. Что называют сырым бензолом и что из него получают?
6. Что такое аммиачная вода и почему ее используют?
7. Что называют прямым коксовым газом и что он собой представляет?
8. Что служит сырьем для коксования? Для чего в шихту вводят не коксующийся уголь?
9. Что представляет собой коксовая камера? Нарисуйте ее технологическую схему.

Тестовые задания:

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.

Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.

Выбрать один верный ответ.

Записать только букву выбранного варианта ответа.

1. Почему мелкую шихту нельзя загружать в доменную печь
 - А) снижается температура;
 - Б) плохо проходит дутья;
 - В) увеличивается расход кокса;
 - Г) увеличивается выход шлака.
2. Какая из доменных печей работает лучше
 - А) печь 1 имеет КИПО, равное 0,42;
 - Б) печь 2 имеет КИПО, равное 0,52;
 - В) печь 3 имеет КИПО, равное 0,60;
 - Г) печь 4 имеет КИПО, равное 0,62.
3. Плавку чугуна в литейном производстве проводят преимущественно
 - А) в доменных печах;
 - Б) вагранках;
 - В) электрических печах;
 - Г) индукционных печах.
4. МЕТОДОМ ВОЛОЧЕНИЯ ПРОВОДЯТ
 - А) двутавр;
 - Б) швеллеры;

- В) тонкие трубки;
Г) слябы.
5. Для очистки металлов от окислов и ржавчины используют следующее малоотходное средство обработки
А) резку;
Б) гидропластичную обработку;
В) электроискровую обработку;
Г) снятия стружки.
6. Система технологий теплоэнергетики не включает следующих звеньев
А) добыча угля;
Б) сжигание угля;
В) получения пара высокого давления;
Г) стабилизация высокотемпературной плазмы.
7. Пресная вода от всех водных запасов земного шара составляет
А) 6,5%;
Б) менее 2%;
В) 4,4%;
Г) 12%.
8. Допустимый размер зерен коксовой шихты
А) не менее 4,5 мм;
Б) не более 2,5 мм;
В) не более 3 мм;
Г) не менее 4 мм.
9. К прогрессивным и малоотходным методам обработки металлов не относятся
А) ультразвуковые;
Б) гидропластичные;
В) плазменно-лазерные;
Г) механические.
10. При традиционной обработке металлов резанием в стружку уходит до...в процентах
А) 50;
Б) 60;
В) 40;
Г) 30.

Задания открытого типа с развернутым ответом

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Задание 1. Определите количество полученного сухого доменного газа домны № 3, если в результате плавки было получено (в кг) чугуна - 1000, шлака - 420, влаги и пыли - 73, восстановления влаги - 67, а задан в печь (в кг) агломерата - 130, окатышей - 615, кокса - 480,5, дутье - 1700, природного газа - 95,2.

Задание 2. Рассчитать теоретическое количество сухого воздуха, необходимого для полного сгорания сухого коксового газа. Коксовый газ имеет состав по объему: $H_2 - 56\%$; $CH_4 - 25,5\%$; $C_nH_m - 2,5\%$; $CO - 7\%$; $CO_2 - 2,6\%$; $O_2 - 0,7\%$; $N_2 - 5,7\%$.

Задание 3. Коксохимический завод за сутки переделал 10000т коксующегося угля марки К. Определите количество полученного кокса.

Задание 4. Определите количество потребленного за сутки коксующегося угля марки КЖ, если получено 7500 т кокса.

РАЗДЕЛ 3. ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБАТЫВАЮЩИХ ОТРАСЛЕЙ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА

Тема 3.1. Система технологий строительного производства. ПК-1.1.

Вопросы для опроса

1. Назовите основные свойства строительных материалов.
2. Что такое минеральные вяжущие вещества? Какова их классификация? Приведите примеры вяжущих материалов.
3. Что такое цемент? Назовите виды цементов.
4. Как оценивают качество цемента.
5. Как цементы классифицируют по скорости твердения и сроками схватывания?
6. Что такое без отопительные каменные материалы? Какие вяжущие материалы и наполнители в них применяют?
7. Что называют бетоном? Как классифицируют бетон?
8. Что такое железобетон? Как классифицируют железобетон?
9. Из чего производят бетон и железобетон?

Тема 3.2. Система технологий легкой и пищевой промышленности. ПК-1.1.

Вопросы для опроса

1. Как происходит образование сахара в свекле.
2. Какой мощности заводы по переработке корнеплодов?
3. Что такое кормовая патока? Содержит ли она сахар?
4. Что такое жом? Где его используют?
5. На какие продукты перерабатывают в кормовую патоку?
6. Что такое сахар-рафинад? Какие продукты получают при переработке свеклы?
7. Суть образования кефира и его свойства.
8. Чем отличается резервуарный способ приготовления кефира от термостатного.
9. Перечислите основное и вспомогательное сырье для производства муки.
10. Структура зерновки.
11. Раскройте суть технологии производства муки.
12. Какова причина быстрого прогоркания муки и приобретения ею темного цвета?
13. Как подсчитывается выход муки?

Тема 3.3. Нанотехнологии. ПК-1.1.

Вопросы для опроса

1. История выявления наноматериалов.
2. Эволюция развития нанотехнологий.
3. Нанобиотехнологии.
4. Развитие нанотехнологий.

Тестовые задания:

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.

Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.

Выбрать один верный ответ.

Записать только букву выбранного варианта ответа.

1. Продолжительность вегетационного периода и среднесуточная сумма температур за период вегетации сахарной свеклы составляет
 - А) 150... 180 суток, 2400...2800 ° С;
 - Б) 90... 120 суток, 2400... 2800 ° С;
 - В) 150... 180 суток, 2400...2800 ° С;
 - Г) 120... 140 суток, 2400...2800 ° С.
2. Кроме сахара в диффузионном соке содержатся сахара, которые представлены
 - А) остатками земли и листьями ботвы;
 - Б) солями кальция и магния;

- В) солями фосфорной кислоты и белками;
Г) солями калия и фосфатами.
3. С учетом потерь сахара в процессе производства выход его из свеклы составляет в процентах
А) 9...11;
Б) 16...18;
В) 12...13;
Г) 14-16.
4. Мука быстро портится и приобретает темного цвета, если содержит
А) оболочки;
Б) зародыш;
В) алейроновый слой;
Г) брунечки.
5. Влажность зерновой смеси при помоле приходится...в процентах
А) 5,5;
Б) 6,0;
В) 10;
Г) 15,5
6. При автоклавной обработке известково-песчаных смесей при давлении пара 0,8 мпа и температуре 170°с и выше можно получить
А) кровельные панели и плиты;
Б) силикатный кирпич;
В) известь гидратную;
Г) клинкер.
7. К несущим элементам зданий относятся
А) фундамент;
Б) пол;
В) кровля;
Г) перегородки.
8. Очищенная мисцелла должна содержать отстоя
А) не более 0,02%;
Б) не более 0,01%;
В) менее 0,2%;
Г) менее 0,1%.
9. Регенерация растворителей при экстракции растительного масла осуществляется путем
А) испарение;
Б) кондиционирования;
В) конденсации;
Г) диффузии.
10. Чтобы полностью удалить растворитель из масла, нужно
А) сохранять постоянным давление;
Б) поддерживать высокую температуру;
В) обеспечить доступ кислорода;
Г) поддерживать высокую влажность.

Задания открытого типа с развернутым ответом

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Задание 1. Фирма «Стройматериал» закупила кирпич глиняный и гранит. Плотность 2980 кг/куб.м и 2700 кг/куб.м соответственно. Объёмная масса - 1700 кг/куб. м и 2600 кг/куб м. Найти пористость каждого материала и сравнить по прочностью, тепло-, водо-, газопроницаемостью.

Задание 2. На строительной площадке находится 10т негашеной извести. В процессе выполнения строительных работ указанное известие необходимо перевести в гидратную. Определите необходимое количество воды на исполнение указанного химического процесса.

Задание 3. Цементный завод произвел 15 тыс. т портландцемента. На его производство потрачено известняк, глину, мел и добавки. Определите ориентированную потребность завода в известняке для производства портландцемента.

Задание 4. Определите световую площадь окон комнаты, длина пола которой составляет 5 м, а ширина - 4м. Окна комнаты выходят на северо-восток.

Критерии оценивания опроса:

Балы	Описание критерия
3	Обучающийся полно излагает материал (отвечает на вопрос), дает правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.
2	Обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.
1	Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.
0	Обучающийся обнаруживает незнание вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

0* - в журнал академической группы не выставляется

Критерии оценивания тестовых заданий:

Балы	Описание критерия	
2	Свыше 80% правильных ответов.	Обучающийся демонстрирует глубокое познание в освоенном материале.
1	Свыше 50% правильных ответов.	Обучающимся материал освоен не полностью, имеются значительные пробелы в знаниях.
0	Менее 50% правильных ответов.	Обучающимся материал не освоен, знания обучающегося ниже базового уровня.

0* - в журнал академической группы не выставляется

Критерии оценивания заданий открытого типа с развернутым ответом:

Балы	Описание критерия
3	Обучающийся полно излагает материал (отвечает на вопрос), дает правильное определение основных понятий; обнаруживает

	понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.
2	Обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.
1	Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.
0	Обучающийся обнаруживает незнание вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

0* - в журнал академической группы не выставляется

5.3. Один или несколько тематических блоков дисциплины завершаются контрольной точкой (далее – КТ). Текущий контроль успеваемости по дисциплине предусматривает 3 КТ в течение периода освоения дисциплины.

Максимальное количество баллов за любой тип работ в рамках КТ составляет 100 (сто) баллов.

Распределение весовых коэффициентов по КТ в рамках текущего контроля успеваемости по дисциплине и формулы расчета:

Наименование контрольной точки	Максимальное количество баллов за работу в рамках КТ, которое может набрать обучающийся	Коэффициент веса контрольной точки	Результат контрольной точки, участвующий в формировании итоговой балльной оценки по дисциплине (отражается в журнале БРС в СДО)
КТ 1	100	0,1	10
КТ 2	100	0,1	10
КТ 3	100	0,2	20
Итого:	x	0,4	40

Формула расчета результата контрольной точки:

Результат контрольной точки = Количество баллов за работу в рамках КТ * Коэффициент веса контрольной точки.

5.4. Формы текущего контроля успеваемости обучающихся в рамках КТ и типовые оценочные материалы:

КТ – 1.

Темы 1.1, 1.2, 1.3.

Вы – менеджер по производству на небольшом промышленном предприятии, производящем несложные технические изделия.

Задание:

1. Выберите продукт производства.
 2. Опишите используемые факторы производства (средства и предметы труда, требования к работникам).
 3. Опишите технологический процесс от стадии приемки сырья до выгрузки готовой продукции на склад.
 4. Составьте технологический регламент.
- Формат сдачи: PDF документ (3–4 страницы).

Критерии оценивания контрольных заданий:

Диапазон баллов	Описание критерия
85-100	Обучающимся задание выполнено без ошибок и в полном объеме.
65-84	Обучающимся в целом задание выполнено, имеются отдельные неточности или недостаточно полные ответы, не содержащие ошибок.
55-64	Обучающимся допущены отдельные ошибки при выполнении задания
0-54	У обучающегося отсутствуют ответы на большинство вопросов задачи, задание не выполнено или выполнено не верно.

КТ – 2.

Тема 2.1,2.2,2.3

Эссе

Тематика эссе:

1. «Зелёная» химия как путь к устойчивому развитию: принципы, технологии и перспективы замены традиционных процессов.
2. Химическое производство и климатические риски: углеродный след крупнейших химических заводов и пути декарбонизации.
3. От токсичности к безопасности: эволюция нормативов в химической промышленности.
4. Цифровизация химического производства.
5. Пластиковая катастрофа: роль химической промышленности в создании и решении проблемы микропластика.
6. Химическое производство в развивающихся странах: экологическая и социальная ответственность.
7. Фармацевтическое химическое производство: баланс между инновациями и доступностью лекарств.
8. Влияние химической промышленности на водные ресурсы.
9. Химическое производство и энергетический переход.
10. Этические дилеммы химической промышленности.

Методические рекомендации по подготовке эссе

Подготовка эссе способствует формированию навыков исследовательской работы, расширяет познавательные интересы, приучает критически мыслить. При написании эссе по заданной теме составляется план, подбираются основные источники. В процессе работы с источниками систематизируют полученные сведения, делают выводы и обобщения.

Подготовка эссе требует от обучающегося большой самостоятельности и серьезной интеллектуальной работы, которая принесет наибольшую пользу, если будет включать в себя следующие этапы: изучение наиболее важных научных работ по данной теме, перечень которых дает сам преподаватель; анализ изученного материала, выделение наиболее значимых для раскрытия темы фактов, мнений разных ученых и научных положений; обобщение и логическое построение материала эссе, например, в форме развернутого плана; написание текста эссе с соблюдением требований научно-публицистического стиля.

Построение эссе включает три части: вступление, основную часть и заключение. Во вступлении указывается тема эссе, формулируется проблемный вопрос или авторский

тезис, устанавливается логическая связь ее с другими темами или место рассматриваемой проблемы среди других проблем, дается краткий обзор источников, на материале которых раскрывается тема, и т. п. Основная часть должна иметь четкое логическое построение, в ней должна быть раскрыта тема эссе на основе аргументации и примеров. В заключении обычно подводятся итоги, формулируются выводы, подчеркивается значение рассмотренной проблемы и т. п.

Критерии оценивания эссе:

Критерии оценки	Диапазон баллов	Описание критерия
Содержание и раскрытие темы	0-20	Детальное, последовательное описание всех этапов с конкретными примерами
Грамотность изложения	0-20	Соблюдены все правила грамматики, орфографии и пунктуации
Стилистика	0-20	Единый стиль изложения, точные формулировки, уместное использование терминов, лаконичность
Логика изложения	0-20	Чёткая последовательность изложения, логические связи между частями текста, аргументы подтверждают выводы
Оригинальность	0-20	Уникальный подход к теме, нестандартные решения, инновационные идеи, собственная позиция автора
Итого максимально:	100	

КТ – 3.

Тема 1.1 – 3.3

Доклад

Тематика докладов:

РАЗДЕЛ 1. СУЩНОСТЬ ТЕХНОЛОГИИ. ТЕХНОЛОГИИ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА

Тема 1.1. Сущность технологии.

1. Сырьевая база Донбасса, эффективность ее использования.
2. Питьевая вода Донбасса: состояние и перспективы использования.

Тема 1.2. Система технологий в энергетике.

1. Гидроэлектростанции и эффективность их работы.
2. Экологические проблемы тепловых электростанций.

Тема 1.3. Система технологий в добывающей промышленности.

1. Основные месторождения нефти и газа в России, их использования.
2. Краткая характеристика угольных бассейнов России.
3. Основные потребители угля в регионе.

РАЗДЕЛ 2. ТЕХНОЛОГИИ ТЯЖЕЛОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Тема 2.1. Система технологий металлургии.

1. Металлургические заводы и эффективность их работы.
2. Мини-металлургические заводы и эффективность их работы.

Тема 2.2. Система технологий машиностроения.

1. Отрасли использования лазерных технологий и перспективы их дальнейшего развития.
2. Отрасли использования плазменных технологий и перспективы их дальнейшего развития.

Тема 2.3. Система технологий в химической промышленности.

1. Использование продукции НПЗ в народном хозяйстве.
2. Технология производства каучука.
3. Перспективные направления использования пластмасс.

РАЗДЕЛ 3. ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБАТЫВАЮЩИХ ОТРАСЛЕЙ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА

Тема 3.1. Система технологий строительного производства.

1. Современные строительные материалы.
2. Новые технологии производства цемента.

Тема 3.2. Система технологий легкой и пищевой промышленности.

1. Сырьевая база растительных масел.
2. Производство и использование искусственных тканей.

Тема 3.3. Нанотехнологии.

1. Наноматериалы: прошлое, настоящее, будущее.
2. Основные направления развития нанотехнологии.

Методические рекомендации по подготовке доклада.

Подготовка доклада способствует формированию навыков исследовательской работы, расширяет познавательные интересы, приучает критически мыслить. При написании доклада по заданной теме составляется план, подбираются основные источники. В процессе работы с источниками, систематизируют полученные сведения, делают выводы и обобщения.

Подготовка доклада требует от обучающегося большой самостоятельности и серьезной интеллектуальной работы, которая принесет наибольшую пользу, если будет включать с себя следующие этапы: изучение наиболее важных научных работ по данной теме, перечень которых дает сам преподаватель; анализ изученного материала, выделение наиболее значимых для раскрытия темы фактов, мнений разных ученых и научных положений; обобщение и логическое построение материала доклада, например, в форме развернутого плана; написание текста доклада с соблюдением требований научного стиля.

Построение доклада включает три части: вступление, основную часть и заключение. Во вступлении указывается тема доклада, устанавливается логическая связь ее с другими темами или место рассматриваемой проблемы среди других проблем, дается краткий обзор источников, на материале которых раскрывается тема и т. п. Основная часть должна иметь четкое логическое построение, в ней должна быть раскрыта тема доклада. В заключении обычно подводятся итоги, формулируются выводы, подчеркивается значение рассмотренной проблемы и т. п.

Критерии оценивания доклада:

Критерии оценки	Диапазон баллов	Описание критерия
Содержание и раскрытие темы	0-20	Детальное, последовательное описание всех этапов с конкретными примерами
Грамотность изложения	0-20	Соблюдены все правила грамматики, орфографии и пунктуации
Стилистика	0-20	Единый стиль изложения, точные формулировки, уместное использование терминов, лаконичность
Логика изложения	0-20	Чёткая последовательность изложения, логические связи между частями текста, аргументы подтверждают выводы
Оригинальность	0-20	Уникальный подход к теме, нестандартные решения, инновационные идеи, собственная позиция автора
Итого максимально:	100	

5.5. Описание дополнительных материалов и оборудования, необходимых для выполнения проверочных заданий (*при необходимости*).

Для решения контрольных заданий обучающемуся разрешается использование калькулятора.

6. Формы промежуточной аттестации, критерии и шкала оценивания, типовые оценочные материалы по дисциплине

6.1. Промежуточная аттестация проводится в форме зачёта с оценкой.

6.2. Типовые оценочные материалы промежуточной аттестации

Типовые проверочные задания для самоподготовки обучающегося к промежуточной аттестации:

1. Задания открытого типа.

1.1. Вопросы открытого типа.

1. Понятие о технологии и систему технологий. Промышленная и научная технологии.

2. Дайте определение «отрасли промышленности». Деление отраслей в зависимости от экономического назначения производимой продукции и характеру воздействия на предметы труда.

3. Понятие о производственном и технологическом процессах.

4. Типы производств и их основные технологические признаки.

5. Экономическая оценка технологического процесса.

6. Определение сырья, ее виды. Качество сырья.

7. Методы обогащения сырья, их суть. Концентрат и хвосты обогащения.

8. Основные технико-экономические показатели сырья. Показатели качества угля.

9. Определение термина «топливо». Состав топлива.

10. Влияние состава топлива на удельную теплоту его сгорания.

11. Условное топливо, его удельная теплота сгорания. Соотношение между условным и натуральным топливом.

12. Система технологий тепловых электростанций. Как классифицируют ТЭС.

13. Системы технологий АЭС и проблемы радиационной защиты.

14. Экологически чистые нетрадиционные системы технологий энергетики.

15. Основные характеристики воды и их определение. Способы обеззараживания и смягчения воды.

16. Способы смягчения воды. Необходимость умягчения и дегазации воды при использовании в котлоагрегатах.

17. Горно-геологические условия разработки полезных ископаемых.

18. Марки и классы добываемого угля, показатели качества угля.

19. Технология очистных работ при добыче угля подземным способом.

20. Технология добычи нефти и газа, их транспортировки.

21. Назовите основные, вспомогательные и обслуживающие цеха металлургического завода.

22. Сырьё, используемое при производстве чугуна. Назначение отдельных компонентов, входящих в состав шихты.

23. Материальный баланс работы домны, его суть.

24. Строение домны и технология выплавки чугуна.

25. Чугуны, которые выплавляются в домне, их назначение и состав.

26. Основные направления совершенствования работы домны.

27. Технология выплавки стали в кислородных конвертерах. Стали, которые выплавляются и их использование. Маркировка сталей.
28. Технология выплавки стали в мартеновских печах. Преимущество и недостатки технологии.
29. Технология выплавки стали в индукционных печах.
30. Технология выплавки стали в электродуговых печах, ее особенности.
31. Мини-металлургические заводы, их особенности.
32. Преимущества технологии непрерывной разливки стали.
33. Продукция прокатного производства. Прокатные станы.
34. Литейное производство. Сырье, модели, оборудование, технология производства. Технологическая сущность литья в кокиль.
35. Обработка металлов резанием. Виды обработки. Главное движение резания и движение подачи.
36. Металлорежущие станки, их основные группы.
37. Химические методы обработки металлов.
38. Электрические методы обработки металлов.
39. Технология коксохимического производства. Назовите все продукты коксохимического производства.
40. Продукция коксохимического производства и ее использование.
41. Свойства строительных материалов (физические, механические, химические, эксплуатационные), определение и суть.
42. Технология цементного производства. Марки цемента.
43. Технология производства гипса и извести.
44. Здания и сооружения, их определение. Назовите конструктивные элементы домов.
45. Общие принципы организации строительства.
46. Современные методы выполнения основных строительных работ.
47. Сырье для производства сахара и ее особенности.
48. Технология производства сахара-песка.
49. Продукция сахарного производства, ее использование в народном хозяйстве.
50. Технология производства кефира резервуарным способом.
51. Технология производства кефира термостатным способом.
52. Технология производства растительных масел.
53. Технология производства муки.
54. Сущность и направления использования нанотехнологий.
55. Эволюция развития нанотехнологий.

2. Задания комбинированного типа:

2.1. Тестовые задания с обоснованием выбора.

№ п.п.	Содержание задания	Правильный ответ	Аргументы, обосновывающие выбор ответа
1.	На городском топливном складе находится 250 т каменного угля и 500 т бурого. Какое количество условного топлива находится на складе? Варианты ответов: А) 450 т. Б) 540 т. В) 200 т.	А	
2.	Сколько сухого доменного газа получено, если в результате плавки было получено (в кг): чугуна – 1000, шлака – 420, влаги и пыли – 73, влаги восстановленной – 67, а в печь (в кг) загружено:	Б	

	агломерата – 130, окатышей – 615, кокса – 480,5, дутья – 1700, природного газа - 95,2? Варианты ответов: А) 2641. Б) 2461. В) 2416.		
3.	Площадь земли, занятая посевами сахарной свёклы, составляет 1200 га. Урожайность – 40 т/га. Определите примерный выход сахара-песка после переработки полученного урожая на сахарном заводе (потери минимальные). Варианты ответов: А) 960 т. Б) 1060 т. В) 1160 т.	А	

7. Методические материалы по освоению дисциплины (модуля)

Подготовка к лекциям.

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы. В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях. Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции. Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Подготовка к практическим занятиям.

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованную к данной теме. На основе индивидуальных предпочтений обучающемуся необходимо самостоятельно выбрать тему доклада по проблеме практического занятия и по возможности подготовить по нему презентацию. Если программой дисциплины предусмотрено выполнение практического задания, то его необходимо выполнить с учетом предложенной инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса. Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий и контрольных работ.

Структура практического занятия:

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы может практическое занятие состоять из четырех-пяти частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Доклад и/ или выступление с презентациями по проблеме практического занятия.
3. Обсуждение выступлений по теме – дискуссия.
4. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено программой.
5. Подведение итогов занятия.

Первая часть – обсуждение теоретических вопросов - проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся. Примерная продолжительность – до 15 минут. Вторая часть – выступление обучающихся с докладами, которые должны сопровождаться презентациями с целью усиления наглядности восприятия, по одному из вопросов практического занятия. Обязательный элемент доклада – представление и анализ статистических данных, обоснование социальных последствий любого экономического факта, явления или процесса. Примерная продолжительность – 20-25 минут. После докладов следует их обсуждение – дискуссия. В ходе этого этапа практического занятия могут быть заданы уточняющие вопросы к докладчикам. Примерная продолжительность – до 15-20 минут. Если программой предусмотрено выполнение практического задания в рамках конкретной темы, то преподавателями определяется его содержание и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на практическом занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно). Примерная продолжительность – 15-20 минут. Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования. Примерная продолжительность – 5 минут.

Работа с литературными источниками.

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся

свое отношение к конкретной проблеме. Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность в рамках выступления на занятиях, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

8. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет

8.1. Основная литература

1. Брезе, В. А. Системы технологий отраслей экономики : учебное пособие / В. А. Брезе, О. Э. Брезе. – Кемерово : КеМГУ, 2012. – 318 с. – ISBN 978-5-89289-736-3. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/4852> (дата обращения: 20.04.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8.2. Дополнительная литература

1. Мартин-Пальма, Р. Х. Нанотехнологии - ударный вводный курс : учебное пособие / Р. Х. Мартин-Пальма, А. Лахтакия. – 2-е изд. – Долгопрудный : Издательский Дом «Интеллект», 2026. – 206 с. – ISBN 978-5-91559-238-3. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2241329> (дата обращения: 20.04.2026).

2. Дзидзигури, Э. Л. Нанотехнологии. Вопросы исследований : учебное пособие / Э. Л. Дзидзигури, Е. Н. Сидорова. – Москва : Лаборатория знаний, 2024. – 128 с. – (Нанотехнологии). – ISBN 978-5-93208-882-1. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2168011> (дата обращения: 20.04.2026). – Режим доступа: по подписке.

3. Основы технологии машиностроения : учебное пособие / И.В. Шрубченко, Т.А. Дуюн, А.В. Хуртасенко, М.Н. Воронкова. – Москва : ИНФРА-М, 2023. – 271 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – DOI 10.12737/1874272. – ISBN 978-5-16-017776-2. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1874272> (дата обращения: 20.04.2026). – Режим доступа: по подписке.

4. Коршунова, Е. Д. Экономика, организация и управление промышленным предприятием : учебник / Е.Д. Коршунова, О.В. Попова, И.Н. Дорожкин [и др.]. – Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2023. – 272 с. - ISBN 978-5-906818-90-4. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1976174> (дата обращения: 20.04.2026).

8.3. Нормативные правовые документы и иная правовая информация

Не используются

8.4. Интернет-ресурсы

Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА» <https://cyberleninka.ru/>

ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com/>

ЭБС «ЗНАНИУМ» <https://znanium.ru/>

9. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

Для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, закреплены аудитории согласно расписанию учебных занятий: рабочее место преподавателя, посадочные места по количеству обучающихся, доска меловая, персональный компьютер с лицензированным программным обеспечением общего назначения, мультимедийный проектор, экран, интерактивная панель.