

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Антрацитовский институт геосистем и технологий

Кафедра строительства и геоконтроля

УТВЕРЖДАЮ

Директор
Антрацитовского института
геосистем и технологий



доп. Крохмалёва Е.Г.

2023 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине

Технологии основных производств

Направление подготовки 05.03.06 Экология и природопользование

Профиль Экологическая безопасность

Разработчики:

доцент

И.В. Савченко

старший преподаватель

А.А. Шарко

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры строительства и геоконтроля

от « 14 » 04 20 23 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой

строительства и геоконтроля

И.В. Савченко

Антрацит 2023 г.

**Паспорт
фонда оценочных средств по учебной дисциплине
Технологии основных производств**

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля)

№ п/п	Код контроли- руемой компетен- ции	Формулировка контролируемой компетенции	Контролируемые темы учебной дисциплины	Этапы формиро- вания (семестр изучения)
1	ПК-1	Способен принимать участие в осуществлении мероприятий по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности на предприятии	Тема 1. Введение в курс.	5
			Тема 2. Фундаментальные теоретические понятия технология природопользования.	5
			Тема 3. Геология и разведка полезных ископаемых.	5
			Тема 4. Добыча полезных ископаемых.	5
			Тема 5. Обогащение и окускование полезных ископаемых.	5
			Тема 6. Metallургия.	6
			Тема 7. Литейное и прокатное производство.	6
			Тема 8. Технология неорганических вяжущих веществ.	6
			Тема 9. Промышленных строительных материалов и изделий.	6
			Тема 10. Производства основной химии.	7
			Тема 11. Химическая технология органических веществ.	7
			Тема 12. Микробиология и биотехнология.	7
			Тема 13. Сельскохозяйственное производство.	7
			Тема 14. Промышленная инфраструктура.	7
2	ПК-2	Способен в составе уполномоченной группы проводить проверки соблюдения природоохранного законодательства	Тема 1. Введение в курс.	5
			Тема 2. Фундаментальные теоретические понятия технология природопользования.	5
			Тема 3. Геология и разведка полезных ископаемых.	5
			Тема 4. Добыча полезных ископаемых.	5
			Тема 5. Обогащение и окускование полезных ископаемых.	5
			Тема 6. Metallургия.	6
			Тема 7. Литейное и прокатное производство.	6
			Тема 8. Технология неорганических вяжущих веществ.	6
			Тема 9. Промышленных строительных материалов и изделий.	6
			Тема 10. Производства основной химии.	7
			Тема 11. Химическая технология органических веществ.	7
			Тема 12. Микробиология и биотехнология.	7

			Тема 13. Сельскохозяйственное производство.	7
			Тема 14. Промышленная инфраструктура.	7

**Показатели и критерии оценивания компетенций,
описание шкал оценивания**

№ п/п	Код контроли руемой компетен ции	Показатель оценивания (знания, умения, навыки)	Контролируем ые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1	ПК-1	знать: мероприятия по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности на предприятии уметь: принимать участие в осуществлении мероприятий по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности на предприятии владеть навыками: участия в осуществлении мероприятий по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности на предприятии	Тема 1. Тема 2. Тема 3. Тема 4. Тема 5. Тема 6. Тема 7. Тема 8. Тема 9. Тема 10. Тема 11. Тема 12. Тема 13. Тема 14.	опрос теоретического материала, выполнение практических работ, выполнение курсовой работы, выполнение индивидуального задания
2	ПК-2	знать: методику проведения проверки соблюдения природоохранного законодательства уметь: в составе уполномоченной группы проводить проверки соблюдения природоохранного законодательства владеть навыками: проведения проверки соблюдения природоохранного законодательства	Тема 1. Тема 2. Тема 3. Тема 4. Тема 5. Тема 6. Тема 7. Тема 8. Тема 9. Тема 10. Тема 11. Тема 12. Тема 13. Тема 14.	опрос теоретического материала, выполнение практических работ, выполнение курсовой работы, выполнение индивидуального задания

**Фонды оценочных средств по дисциплине
«Технологии основных производств»**

Опрос теоретического материала (пятый семестр)

Тема 1. Введение в курс.

1. Какое значение имеет развитие технологий производства?
2. Классификация технологических процессов.
3. Элементы технологического процесса.
4. Что такое технологический процесс?
5. Что такое технологический регламент?
6. Что такое топливо?
7. Основные виды энергии?
8. Источники энергии?
9. Назовите шихтовые и футеровочные материалы?
10. Основные параметры технологических процессов?

Тема 2. Фундаментальные теоретические понятия технологии природопользования.

1. Какие существуют агрегатные состояния вещества и фазовые переходы?
2. Что называется газами?
3. Назовите законы идеальных газов?
4. Что такое жидкости?
5. Что называется твердыми телами?
6. Что называется раствором?
7. Что называется катализом?
8. Что такое адсорбция?
9. Что называется коллоидными системами?
10. Что такое вязкость вещества?

Тема 3. Геология и разведка полезных ископаемых.

1. Назовите твердые полезные ископаемые.
2. Как используются твердые полезные ископаемые?
3. Назовите жидкие полезные ископаемые
4. Как используются жидкие полезные ископаемые?
5. Назовите газообразные полезные ископаемые.
6. Как используются газообразные полезные ископаемые?
7. Каким образом происходит поиск и разведка полезных ископаемых?
8. Какие основные стадии поиска и разведки полезных ископаемых?
9. Что называется месторождением полезных ископаемых?
10. Какие критерии промышленной ценности месторождений?

Тема 4. Добыча полезных ископаемых.

1. Какие основные конструктивные элементы карьеров?
2. Что называется открытой разработкой месторождений?
3. Какие существуют основные производственные процессы при добыче

полезных ископаемых открытым способом?

4. Что называется подземной разработкой месторождений?
5. Назовите физические свойства горных пород?
6. Назовите основные конструктивные элементы горных выработок?
7. Какие существуют основные производственные процессы очистной выемки?
8. Какими методами происходит добыча жидких и газообразных полезных ископаемых?
9. Назовите перспективные методы повышения нефтеотдачи пластов.
10. Как хранятся и транспортируются нефть и газ?

Тема 5. Обогащение и окускование полезных ископаемых.

1. Что означает подготовка к обогащению?
2. Какие существуют методы обогащения?
3. Что такое дробление?
4. Что такое измельчение?
5. Как осуществляются процессы дробления и измельчения?
6. Что называется грохочением?
7. В чем заключается суть флотации?
8. В чем заключается суть магнитного обогащения?
9. В чем заключается суть гравитационного обогащения?
10. Что представляет собой обезвоживание продуктов обогащения?

Опрос теоретического материала (шестой семестр)

Тема 6. Металлургия.

1. Что представляет собой металлургия?
2. Что такое гидрометаллургия?
3. Что представляет собой пирометаллургия черных металлов?
4. Как происходит производство чугуна?
5. Расскажите устройство доменной печи.
6. Назовите основные физико-механические процессы и продукты доменной печи?
7. Что такое электроплавка?
8. Расскажите о пирометаллургии цветных металлов.
9. Что представляет собой металлургия меди?
10. Что представляет собой металлургия алюминия?

Тема 7. Литейное и прокатное производство.

1. В чем заключается суть литейного производства?
2. Назовите литейные материалы.
3. Как происходит плавка литейных материалов?
4. Расскажите о специальных способах литья.
5. Изготовление литейных форм.
6. Как происходит заливка металла?
7. Как происходит выбивка отливок?

8. Расскажите об обработке металлов давлением.
9. Что такое прокатка?
10. Загрязнение окружающей среды литейным производством?

Тема 8. Технология неорганических вяжущих веществ.

1. Что такое портландцемент?
2. Основные типы и масштабы производства портландцемента?
3. Технология производства портландцемента.
4. Оборудование для производства портландцемента.
5. Твердение портландцемента и его свойства.
6. Известь строительная воздушная.
7. Расскажите общие сведения о производстве извести.
8. Технология и оборудование для получения комовой извести.
9. Гашеная известь и ее твердение.
10. Что значит гипсовые вяжущие?

Тема 9. Промышленные строительные материалы и изделия.

1. Какая классификация строительных материалов?
2. Что относится к искусственным неорганическим строительным материалам?
3. Что такое безавтоклавный бетон?
4. Как применяется бетонная смесь?
5. Назовите компоненты бетонной смеси.
6. Как классифицируются бетоны?
7. Расскажите о технологии бетонов.
8. Что представляет собой железобетон?
9. Что относится к естественным строительным материалам?
10. Расскажите о комбинированных строительных материалах.

Опрос теоретического материала (седьмой семестр)

Тема 10. Производство основной химии.

1. Что называется кислотами?
2. Как применяются кислоты?
3. Как производится серная кислота?
4. Как производится азотная кислота?
5. Как производится соляная кислота?
6. Как производится фосфорная кислота?
7. Что называется минеральными удобрениями?
8. Как производятся фосфорные удобрения?
9. Как производятся азотные удобрения?
10. Как производятся калийные удобрения?

Тема 11. Химическая технология органических веществ.

1. Что такое коксохимическое производство?
2. Расскажите о технологии коксохимического производства.

3. Какие существуют попутные продукты коксования и как их обзвреживают?
4. Как перерабатывается нефть?
5. Какие бывают методы переработки нефти?
6. Как происходит комплексная переработка газов сложного состава?
7. Расскажите общие сведения о полимерах.
8. Расскажите о прямой перегонки нефти.
9. Как происходит химическая переработка древесины с получением целлюлозы?
10. Как производятся пластмассы?

Тема 12. Микробиология и биотехнология.

1. Расскажите общие сведения о микроорганизмах.
2. Как происходит рост микроорганизмов?
3. Как происходит развитие микроорганизмов?
4. Как происходит размножение микроорганизмов?
5. Дайте общую характеристику биотехнологии.
6. Какие существуют основные процессы промышленной биотезнологии?
7. Расскажите о биотехнологиях в пищевой промышленности?
8. Расскажите о биотехнологиях в кормовой промышленности.
9. Расскажите о биотехнологиях в медицинской промышленности.
10. Расскажите об опасностях биотехнологии.

Тема 13. Сельскохозяйственное производство.

1. Дайте общую характеристику сельскохозяйственного производства?
2. Что такое почва и почвообразование?
3. Как химический состав имеет почва?
4. Какие свойства имеет почва?
5. Какие существуют факторы жизни растений?
6. Какие существуют законы земледелия?
7. Расскажите о севооборотах.
8. Как используются удобрения в сельском хозяйстве?
9. Как используются пестициды в сельском хозяйстве?
10. Дайте общую характеристику растениеводства.

Тема 14. Промышленная инфраструктура.

1. Какое значение имеет электроэнергетика?
2. Какие существуют виды электростанций?
3. Расскажите о паротурбинных энергетических установках.
4. Как работают конденсационные ТЭС?
5. Как работают конденсационные АЭС?
6. Дайте общую характеристику теплофикационных электростанций.
7. Какой принцип работы гидроэлектростанций?
8. Как передается электроэнергия?
9. Как распределяется электроэнергия?
10. Расскажите о нетрадиционной энергетике.
11. Какова роль и значение железнодорожного транспорта?
12. Какова роль и значение автомобильного транспорта?

13. Какова роль и значение водного транспорта?
14. Какова роль и значение воздушного транспорта?
15. Какова роль и значение промышленного и трубопроводного транспорта?

**Критерии и шкала оценивания по оценочному средству
собеседование (устный/письменный опрос)**

Шкала оценивания	Критерий оценивания
отлично (5)	Ответ полный и правильный на основании изученного материала. Выдвинутые положения аргументированы и иллюстрированы примерами. Материал изложен в определенной логической последовательности, с использованием научных терминов; ответ самостоятельный. Обучающийся уверенно отвечает на дополнительные вопросы.
хорошо (4)	Ответ полный и правильный, подтвержден примерами; но их обоснование не аргументировано. Материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены 2-3 несущественные погрешности, исправленные по требованию экзаменатора. Материал изложен осознанно, самостоятельно, с использованием научных терминов. Обучающийся испытывает незначительные трудности в ответах на дополнительные вопросы.
удовлетворительно (3)	Ответ недостаточно логически выстроен, самостоятелен. Основные понятия употреблены правильно, но обнаруживается недостаточное раскрытие теоретического материала. Выдвигаемые положения недостаточно аргументированы и не подтверждены примерами; ответ носит преимущественно описательный характер. Научная терминология используется недостаточно. Обучающийся испытывает достаточные трудности в ответах на вопросы.
неудовлетворительно (2)	Ответ недостаточно логически выстроен, самостоятелен. Основные понятия употреблены неправильно, обнаруживается недостаточное раскрытие теоретического материала. Выдвигаемые положения недостаточно аргументированы и не подтверждены примерами; Научная терминология используется недостаточно. Обучающийся испытывает достаточные трудности в ответах на вопросы.

Практические работы (пятый семестр)

Практическая работа 1. Технологии. Основные понятия.

Изучить основные понятия технологии. Знать место и роль технологии в производстве. Как развиваются производственные технологии. Основная техника и технологии производств.

Практическая работа 2. Управление технологическим процессом. Технологическая документация.

Изучить технологические параметры технологических процессов. Понятие, определение. Научиться пользоваться технической и технологической документацией. Знать основные виды технической документации и технологической документации. Ответить на вопросы:

1. Приведите примеры технологических параметров для различных производств.
2. Охарактеризуйте структуру и состав технологической документации.
3. Какие разделы содержит технологический регламент?
4. Приведите содержание основных разделов технологического регламента, технологической карты.
5. Перечислите технологические документы общего назначения и раскройте их содержание.
6. Какой интерес представляет технологическая документация для экономических служб?
7. Составьте перечень технической и технологической документации для производства определенного изделия или продукции (коробки для обуви, платья, холодильника или др.).

Практическая работа 3. Связь технологии, науки и экономики.

Необходимо изучить влияние технологий на развитие общества. Возможности планирования исследовательских работ. Научно-исследовательские работы, как база для развития технологий. Ответить на вопросы:

1. Какие исследования относятся к фундаментальным и какие к прикладным?
2. Что является результатом фундаментальных исследований?
3. Что является результатом прикладных исследований?
4. Насколько целесообразно и достоверно прогнозировать:
 - а) результаты фундаментальных исследований?
 - б) результаты прикладных исследований?
5. Приведите схему перемещения технологий на основе какого-либо открытия.

Практическая работа 4. Проектирование и совершенствование технологий.

Необходимо изучить цели разработки и совершенствования технологий. Условия для разработки технологий. Проектирование технологий. Оценка уровня технологий. Повышение эффективности технологии, с экономической точки зрения. Технические решения повышения интенсивности труда и технологических процессов, увеличение производительности машин и агрегатов. Ответить на вопросы:

1. Кто является инициатором разработки новых технологий и совершенствования существующих?
2. Назовите основные этапы разработки технологий, их содержание и цели.
3. Какие факторы следует учесть при разработке и применении новых технологий и совершенствовании существующих?
4. С чего целесообразно начинать работы по совершенствованию технологий?
5. Составьте техническое задание на разработку технологии производства одного из видов продукции.
6. Какие пути повышения эффективности технологий Вам известны?

Практическая работа 5. Качество продукции и технология ее производства.

Необходимо изучить определение понятия «качество продукции». Критерии качества. Связь уровня качества продукции с технологией и затратами на ее производство. Установление уровня качества производимой продукции. Верхняя граница качества. Ответить на вопросы:

1. Назовите группы показателей качества.
2. Как оценивается полезность назначения изделия?
3. Каковы показатели надежности изделия?
4. Назовите эргономические характеристики продукции.
5. Что входит в понятие «технологичность» изделия или продукции?
6. Охарактеризуйте связь стандартизации, унификации и качества продукции.
7. Выберите критерии для оценки качества продукции (например, станок, грузовой автомобиль, компьютер) с точки зрения
 - а) производителя;
 - б) потребителя.
8. Какой уровень качества Вы бы установили для продукции, выпускаемой вашим предприятием?

Практическая работа 6. Оценка эффективности технологий.

Необходимо изучить экономические критерии и методы оценки технологий. Определение новизны и перспективности технологий. Неэкономические показатели в оценке технологий. Ответить на вопросы:

1. Чем определяется глубина прогнозирования технологий?
2. Что означает понятие «интенсивности технологии»?
3. Как оценить технологическую управляемость производства?
4. Как определяется технологическая безопасность производства?
5. В чем выражается экологическое влияние технологий?
6. Назовите критерии, по которым Вы выбирали бы различные технологии для производства аналогичной продукции.

Практические работы (шестой семестр)

Практическая работа 7. Сырьевые материалы.

Изучить виды и классификация сырьевых материалов, вода в технологических процессах, топливо. Ответить на вопросы:

1. Назовите ресурсы, необходимые для осуществления технологических процессов.
 2. Приведите классификацию сырья по его происхождению.
 3. Назовите основные виды
 - а) природного сырья;
 - б) искусственного сырья;
 - в) минерального сырья.
 4. Приведите классификацию и назовите основные виды топлива.
 5. Назовите характеристики топлива.
 6. Что означает понятие «условное топливо»?
 7. Сколько нужно мазута при переходе с газообразного топлива на жидкое?
- Работа непрерывная, замена предполагается на 3 месяца, удельный расход топлива – 5 500 кДж/кг, производительность агрегата – 5 кг/сек.

Практическая работа 8. Энергия в технологических процессах.

Роль и место энергии в технологических процессах. Виды энергии. Способы получения энергии. Принципы рационального энергопользования. Ответить на вопросы:

1. Назовите основные виды энергии, используемой в технологических процессах.
2. Дайте определение понятия «энергия».
3. Как оценивается качество энергии?
4. Каковы, по Вашему мнению, достоинства электроэнергии по сравнению с другими видами энергии?
5. В чем особенности энергии как продукта производства?
6. Приведите классификацию источников энергии.
7. Назовите традиционные методы производства энергии и приведите схему процесса производства энергии.
8. Как Вы оцениваете перспективы использования различных источников энергии?

Практическая работа 9. Технологии подготовки и обработки сырья.

необходимо изучить цели проведения процессов подготовки сырья. Технологии обогащения сырья. Измельчение, смешивание, разделение компонентов. Технологии сушки и водоудаления. Ответить на вопросы:

1. Каковы цели подготовки сырья?
2. Каковы задачи сырьевых участков или технологических переделов подготовки сырья?
3. Назовите основные методы обогащения сырья.
4. Для чего производится измельчение сырьевых материалов?
5. Назовите основные методы перемешивания компонентов.
6. Как определить качество перемешивания компонентов в смеси?
7. Каковы основные методы разделения материалов?
8. На каких принципах основано мембранное разделение веществ?
9. Охарактеризуйте формы связи влаги с материалом.
10. Какие процессы происходят при сушке материалов?

11. Назовите методы влагоудаления и применяемые материалы.
12. Каким образом можно исключить сушку сырьевых материалов?

Практическая работа 10. Основы материаловедения.

Задачи материаловедения. Развитие производства и применение новых материалов. Техничко-экономическая оценка материалов. Ответить на вопросы:

1. Охарактеризуйте материаловедение как сферу деятельности в экономике.
2. Каковы задачи материаловедения?
3. Обоснуйте связь между материаловедением и инвестициями.
4. Назовите предпосылки для производства и применения новых материалов.
5. Приведите схемы и примеры технико-экономического обоснования применения материалов для различных изделий.
6. В чем Вы видите риск производителя новых материалов?
7. В чем состоит риск потребителя новых материалов?
8. Что может сдерживать развитие производства новых материалов?

Практическая работа 11. Основные характеристики материалов.

Изучить классификацию материалов по назначению. Конструкционные материалы и их свойства. Классификация свойств по условиям эксплуатации материалов. Взаимосвязь свойств материалов. Ответить на вопросы:

1. Что означает «правильное применение материала» и «эффективное применение материала»?
2. Каковы основные требования к конструкционным материалам?
3. Назовите известные Вам конструкционные материалы.
4. Дайте определение массы, объемной массы, насыпной массы, плотности материала.
5. Назовите механические характеристики материалов.
6. Каков общий характер зависимости между плотностью и прочностью материала?
7. Приведите показатели взаимодействия материалов со влагой.
8. Какие материалы обладают гигроскопичностью, как учитывать это свойство при использовании материалов?
9. Назовите показатели, характеризующие отношение материалов к тепловым воздействиям.
10. Приведите примеры использования этих характеристик.

Практическая работа 12. Испытания материалов.

Необходимо изучить и рассмотреть цели проведения испытаний. Методы и виды испытаний. Регламентирование испытаний. Ответить на вопросы:

1. Для чего проводятся испытания материалов?
2. Проведите классификацию методов испытаний.
3. Назовите виды механических испытаний.
4. Назовите известные Вам физические методы испытаний (УЗК, СВЧ, микроскоп).
5. Приведите пример использования физических методов для определения механических характеристик материалов.
6. В чем достоинства неразрушающих методов контроля?

7. Какими методами можно определить химические характеристики материала?
8. Для определения каких характеристик используются радиоволновые методы?
9. Чем отличаются ускоренные методы испытаний от стандартных?
10. Чем определяется достоверность результатов испытаний?

Практические работы (седьмой семестр)

Практическая работа 13. Металлы и сплавы.

Структура и свойства металлов. Технологии получения металлов и сплавов. Использование и перспективы применения металлов в промышленности.

1. Какое место занимают металлы среди известных химических элементов?
2. Как происходит образование кристаллической структуры металлов?
3. Какие дефекты кристаллической структуры Вам известны?
4. В чем различие металлов и сплавов? От чего зависят свойства сплавов?
5. Назовите химические свойства металлов.
6. Назовите физические свойства металлов.
7. Перечислите основные механические свойства металлов.
8. Каковы основные металлургические процессы?

Практическая работа 14. Черные металлы и сплавы.

Необходимо изучить классификация черных металлов и сплавов. Структуры и основные свойства чугунов и сталей. Область применения сплавов черных металлов. Ответить на вопросы:

1. Каков состав группы черных металлов?
2. Приведите классификацию чугунов.
3. Технические и технологические свойства чугунов.
4. Какова область применения серого чугуна?
5. В чем отличительные особенности ковкого чугуна? Литейного чугуна?
6. Охарактеризуйте сплавы производства сталей.
7. Приведите классификацию сталей.
8. В чем отличие легированных сталей от обыкновенных?
9. Определите объем применения конструкционных сталей.
10. Назовите виды специальных сталей и их назначение.
11. Что отображают символы в маркировке сталей?

Практическая работа 15. Цветные металлы и сплавы.

Необходимо изучить классификация цветных металлов и сплавов. Свойства цветных металлов. Область применения сплавов цветных металлов. Ответить на вопросы:

1. Приведите классификацию цветных металлов.
2. Назовите основные сплавы меди, их свойства и область применения.
3. Какие металлы относятся к благородным? Как они используются в технике?
4. Приведите основные свойства получения цветных металлов.

5. Охарактеризуйте сплавы алюминия и назовите область применения их.
6. Как изменяются свойства цветных металлов с увеличением их чистоты?
7. Какие цветные металлы относятся к тугоплавким? Как они используются?
8. Каково современное направление развития цветной металлургии?

Практическая работа 16. Полимерные материалы.

Необходимо изучить и рассмотреть виды и классификацию полимерных материалов. Основные свойства полимерных материалов. Область применения полимеров. Ответить на вопросы:

1. Приведите классификацию и типы полимеров.
2. Назовите природные полимеры.
3. Каковы типы реакций, в которые вступают полимеры?
4. Каковы основные свойства полимеров, применяемых в технике?
5. Для каких целей в полимеры вводятся другие компоненты при изготовлении пластмасс?
6. Назовите наиболее применяемые термопласты и реактопласты и их основные характеристики.
7. Что создает более высокие механические характеристики реактопластов по сравнению с термопластами?
10. Каковы перспективные направления развития производства полимерных материалов?

Практическая работа 17. Композиционные материалы.

Необходимо изучить и рассмотреть принципы создания и работы композиционных материалов. Ознакомиться со структурой и составом полимерных материалов. Знать основные свойства и область применения композитов. Ответить на вопросы:

1. Дайте характеристику структуры композиционных материалов.
2. Какие материалы применяются в композитах в качестве
а) матрицы; б) армирующего наполнителя?
3. Чем определяется выбор материала матрицы и армирующего компонента?
4. Назовите типы армирования композиционных материалов.
5. Какой тип распределения армирующих элементов предпочтительнее и почему?
6. Каковы условия эффективного соединения матрицы и армирующих элементов?
7. Охарактеризуйте способы изготовления композиционных материалов. При использовании каких компонентов какие методы применяются?
8. Какова область применения композитов?

Практическая работа 18. Составление энергетического и материального балансов.

Составить материальный и тепловой балансы процесса получения нитробензола на 1 кг/моль бензола по следующим данным: концентрация сырья: серная кислота изменяется с 93 до 65%, азотной кислоты 55 %, избыток бензола 10 %, выход нитробензола 76 %, теплота разбавления 38000 кДж/кмоль, температура реакции 60°C, температура сырья 15°C, продуктов 25°C.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству практическая работа

Шкала оценивания	Критерий оценивания
отлично (5)	Студент правильно выполнил задание. Показал отличные владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы на защите.
хорошо (4)	Студент выполнил задание с небольшими неточностями. Показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов на защите.
удовлетвори- тельно (3)	Студент выполнил задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено много неточностей.
неудовлетвори- тельно (2)	При выполнении задания студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено множество неточностей.

Вопросы к защите курсовой работы (пятый семестр)

1. Серная кислота: физико-химические свойства, применение.
2. Способы получения серной кислоты.
3. Характеристика исходного сырья.
4. Технологическая схема производства серной кислоты контактным способом.
5. Производство серной кислоты из железного колчедана.
6. Выбор и обоснование конструкции главного аппарата.
7. Материальный баланс.
8. Тепловой баланс.
9. Охрана окружающей среды, связанная с производством серной кислоты.
10. Сырьевые материалы для производства цемента.
11. Основные технологические операции получения сырья.
12. Добыча и транспортировка сырья при производстве цемента.
13. Технология производства портландцемента.
14. Технологическая схема производства портландцемента сухим способом.
15. Переработка, транспортирование и хранение порошков.
16. Характеристика азотной кислоты.
17. Применение азотной кислоты.
18. Физические свойства азотной кислоты.
19. Химические свойства азотной кислоты.
20. Способы получения азотной кислоты.
21. Сырьевая база в производстве неконцентрированной азотной кислоты.
22. Контактное окисление аммиака.
23. Катализаторы окисления аммиака.
24. Состав газовой смеси. Оптимальное содержание аммиака в аммиачно-воздушной смеси.
25. Окисление аммиака под давлением.

Критерии и шкала оценивания по защите курсовой работы

Критерии оценки качества оформления пояснительной записки и чертежей

Шкала оценивания	Характеристика знания предмета и ответов
отлично (5)	Оформление пояснительной записки и чертежей полностью соответствует предъявляемым требованиям; отсутствуют грамматические, технические и арифметические ошибки; материал изложен подробно, последовательно, логично и обоснованно; графический материал (чертежи и иллюстрации) наглядный и понятный.
хорошо (4)	Оформление пояснительной записки и чертежей полностью соответствует предъявляемым требованиям; могут быть незначительные грамматические, технические и/или арифметические ошибки; материал изложен последовательно, логично и обоснованно; графический материал (чертежи и иллюстрации) наглядный и понятный.

удовлетворительно (3)	Оформление пояснительной записки и чертежей отличается от предъявляемых требований; присутствуют, технические, арифметические и/или грамматические ошибки; материал изложен последовательно и логично; графический материал (чертежи и иллюстрации) наглядный, но его исполнение не надлежащего качества.
неудовлетворительно (2)	Могут быть серьезные замечания по оформлению пояснительной записки и чертежей; могут быть серьезные и есть незначительные грамматические, технические и/или арифметические ошибки; материал может быть изложен не последовательно и без пояснений; графический материал (чертежи и иллюстрации) выполнен грубо и его восприятие затруднено.

Критерии оценки качества доклада

Шкала оценивания	Характеристика знания предмета и ответов
отлично (5)	Доклад информативный, логичный и последовательный; при докладе студент активно пользуется чертежами; при изложении материала не было допущено стилистических, логических и технологических ошибок.
хорошо (4)	Доклад в меру информативный, логичный и последовательный; при докладе студент пользуется чертежами; при изложении материала не было допущено технологических, но могут быть стилистические и логические ошибки.
удовлетворительно (3)	Доклад недостаточно информативный, логичный и последовательный; при докладе студент почти не пользуется чертежами; при изложении материала допущены незначительные технологические ошибки, могут быть стилистические и логические ошибки.
неудовлетворительно (2)	Доклад мало информативный, не логичный и не последовательный; при докладе студент может не пользоваться чертежами; при изложении может допускать серьезные стилистические, логические и технологические ошибки

Критерии оценки качества ответов на вопросы комиссии

Шкала оценивания	Характеристика знания предмета и ответов
отлично (5)	Ответы на вопросы полные, обоснованные и правильные; ответы могут сопровождаться примерами и связываются с результатами курсовой работы; когда это необходимо студент пользуется графическим материалом; легко находит ответы на вопросы реконструктивного характера и отлично ориентируется в вопросах по тематике.
хорошо (4)	Ответы на вопросы достаточно полные, но при ответах на некоторые могут быть допущены незначительные ошибки; когда это необходимо студент пользуется графическим материалом; достаточно легко находит ответы и ориентируется в вопросах по тематике.
удовлетворительно (3)	Ответы на вопросы не полные и с незначительными ошибками; не пользуется графическим материалом при ответах; с трудом находит ответы и плохо ориентируется в вопросах темы.
неудовлетворительно (2)	Большинство ответов не полные с серьезными ошибками; не пользуется графическим материалом при ответах; находит ответы не на все вопросы и не ориентируется в вопросах темы

На основании результатов оценивания качества оформления и защиты курсовой работы выставляется среднеарифметическая оценка в виде дифференцированного зачёта.

Вопросы к защите индивидуального задания (шестой семестр)

1. Виды оборудования для производства листового стекла
2. Применение листового стекла в сфере производства и потребление
3. Классификация стекла по назначению.
4. Свойства стекла.
5. Оптические свойства стекла.
6. Листовое стекло со специальными свойствами.
7. Смешивание и транспортировка шихты.
8. Стекловаренная печь.
9. Общая характеристика азотных удобрений.
10. Принципиальная схема производства нитрата аммония.
11. Производство азотных удобрений.
12. Свойства нитрата аммония.
13. Технологический процесс производства нитрата аммония.
14. Свойства карбамида.
15. Технологическая схема производства карбамида
16. Технологическая схема стриппинг-процесса.
17. Производство нитрата натрия.
18. Свойства и применение натриевой селитры.
19. Способы получения натриевой селитры.
20. Технологическая схема производства нитрата натрия
21. Способы получения сульфата аммония.
22. Получение сульфата аммония по «мокрому» способу.
23. Технологическая схема производства сульфата аммония.
24. Жидкие азотные удобрения.
25. Физико-химические основы процесса синтеза нитрата аммония.

Вопросы к защите индивидуального задания (седьмой семестр)

1. Физические свойства соляной кислоты
2. Химические свойства соляной кислоты
3. Термические свойства соляной кислоты
4. Применение соляной кислоты
5. Методы получения соляной кислоты
6. Сульфатный метод получения соляной кислоты
7. Синтетический метод получения соляной кислоты
8. Получение из абгазов получения соляной кислоты
9. Хранение и транспортировка соляной кислоты
10. Технологическая схема производства
11. Основное оборудование в производстве соляной кислоты
12. Общая характеристика соляной кислоты.
13. Характеристика абсорберов хлороводорода.
14. Принципиальная схема производства синтетической соляной кислоты
15. Характеристика спирта этилового спирта
16. Производство спирта из зерна

17. Технология производства спирта
18. Сырье и дополнительные материалы
19. Охлаждение разваренной массы и её осахаривание
20. Очистка спирта от примесей
21. Барда в производстве спирта
22. Технология переработки послеспиртовой барды
23. Схемы с выпарными станциями.
24. Схемы с метантанками с получением биогаза.
25. Производство спирта из мелассы.

**Критерии и шкала оценивания по оценочному средству
индивидуальное творческое задание**

Шкала оценивания	Критерий оценивания
отлично (5)	Студент правильно выполнил индивидуальное творческое задание. В творческой работе представлена собственная точка зрения (позиция, отношение, своя идея). Показал отличные владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Студент может теоретически обосновать связи, явления, аргументировать своё мнение с опорой на факты или личный социальный опыт. Ответил на все дополнительные вопросы на защите. Проблема раскрыта интересным, необычным способом
хорошо (4)	Студент выполнил индивидуальное творческое задание с небольшими неточностями. В творческой работе представлена собственная точка зрения (позиция, отношение, своя идея). Показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Проблема раскрыта достаточно интересным, необычным способом, но при этом студент не в полной мере может теоретически обосновать связи, явления, аргументировать своё мнение с опорой на факты или личный социальный опыт. Ответил на большинство дополнительных вопросов на защите.
удовлетвори- тельно (3)	Студент выполнил индивидуальное творческое задание с существенными неточностями. В творческой форме представлена точка зрения (позиция, отношение, идея) какого-либо ученого, практика. Студент делает попытку теоретически обосновать связи, явления, аргументировать своё мнение с опорой на факты или личный социальный опыт. Показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено много неточностей.
неудовлетвори- тельно (2)	Работа выполнена формально, большая часть выполнена не по теме, не представлена собственная точка зрения (позиция, отношение) при раскрытии проблемы. При выполнении индивидуального творческого задания студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Аргументация своего мнения слабо связана с раскрытием проблемы. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено множество неточностей.

Оценочные средства для промежуточной аттестации.

Вопросы к экзамену (пятый семестр)

1. Что называется подземной разработкой месторождений?
2. Назовите физические свойства горных пород?
3. Что такое технологический процесс?
4. Что такое технологический регламент?
5. Что такое топливо?
6. Основные виды энергии?
7. Источники энергии?
8. Что называется газами?
9. Назовите законы идеальных газов?
10. Что такое жидкости?
11. Что называется твердыми телами?
12. Что называется раствором?
13. Что называется катализом?
14. Что такое адсорбция?
15. Что называется коллоидными системами?
16. Что такое вязкость вещества?
17. Назовите шихтовые и футеровочные материалы?
18. Основные параметры технологических процессов?
19. Какие существуют агрегатные состояния вещества и фазовые переходы?
20. Назовите твердые полезные ископаемые.
21. Как используются твердые полезные ископаемые?
22. Назовите жидкие полезные ископаемые
23. Как используются жидкие полезные ископаемые?
24. Назовите газообразные полезные ископаемые.
25. Как используются газообразные полезные ископаемые?
26. Какое значение имеет развитие технологий производства?
27. Классификация технологических процессов.
28. Элементы технологического процесса.
29. Каким образом происходит поиск и разведка полезных ископаемых?
30. Какие основные стадии поиска и разведки полезных ископаемых?
31. Что называется месторождение полезных ископаемых?
32. Какие критерии промышленной ценности месторождений?
33. Какие основные конструктивные элементы карьеров?
34. Что называется открытой разработкой месторождений?
35. Какие существуют основные производственные процессы при добыче полезных ископаемых открытым способом?
36. Назовите основные конструктивные элементы горных выработок?
37. Какие существуют основные производственные процессы очистной выемки?
38. Какими методами происходит добыча жидких и газообразных полезных ископаемых?
39. Назовите перспективные методы повышения нефтеотдачи пластов.
40. Как хранятся и транспортируются нефть и газ?

41. Что означает подготовка к обогащению?
42. Какие существуют методы обогащения?
43. Что такое дробление?
44. Что такое измельчение?
45. Как осуществляются процессы дробления и измельчения?
46. Что называется грохочением?
47. В чем заключается суть флотации?
48. В чем заключается суть магнитного обогащения?
49. В чем заключается суть гравитационного обогащения?
50. Что представляет собой обезвоживание продуктов обогащения?
51. Приведите примеры технологических параметров для различных производств.
52. Охарактеризуйте структуру и состав технологической документации.
53. Какие разделы содержит технологический регламент?
54. Приведите содержание основных разделов технологического регламента, технологической карты.
55. Перечислите технологические документы общего назначения и раскройте их содержание.
56. Какой интерес представляет технологическая документация для экономических служб?
57. Составьте перечень технической и технологической документации для производства определенного изделия или продукции (коробки для обуви, платья, холодильника или др.).
58. Какие исследования относятся к фундаментальным и какие к прикладным?
59. Что является результатом фундаментальных исследований?
60. Что является результатом прикладных исследований?
61. Насколько целесообразно и достоверно прогнозировать?
62. Приведите схему перемещения технологий на основе какого-либо открытия.
63. Кто является инициатором разработки новых технологий и совершенствования существующих?
64. Назовите основные этапы разработки технологий, их содержание и цели.
65. Какие факторы следует учесть при разработке и применении новых технологий и совершенствовании существующих?
66. С чего целесообразно начинать работы по совершенствованию технологий?
67. Составьте техническое задание на разработку технологии производства одного из видов продукции.
68. Какие пути повышения эффективности технологий Вам известны?
69. Назовите группы показателей качества.
70. Как оценивается полезность назначения изделия?
71. Каковы показатели надежности изделия?
72. Назовите эргономические характеристики продукции.
73. Что входит в понятие «технологичность» изделия или продукции?
74. Охарактеризуйте связь стандартизации, унификации и качества продукции.
75. Какие основные элементы карьера?
76. Что называется кровлей выработки?

77. Для чего предназначен главный ствол шахты?
78. Какой уровень качества Вы бы установили для продукции, выпускаемой вашим предприятием?
79. Чем определяется глубина прогнозирования технологий?
80. Что означает понятие «интенсивности технологии»?
81. Как оценить технологическую управляемость производства?
82. Как определяется технологическая безопасность производства?
83. В чем выражается экологическое влияние технологий?
84. Назовите критерии, по которым Вы выбирали бы различные технологии для производства аналогичной продукции.
85. Назовите способы вскрытия полезных ископаемых.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству итоговый контроль (экзамен)

Шкала оценивания	Характеристика знания предмета и ответов
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.

Вопросы к экзамену (шестой семестр)

1. Расскажите об обработке металлов давлением.
2. Что такое прокатка?
3. Что представляет собой пирометаллургия черных металлов?
4. Как происходит производство чугуна?
5. Расскажите устройство доменной печи.
6. Назовите основные физико-механические процессы и продукты доменной печи?
7. Что такое электроплавка?
8. Расскажите о пирометаллургии цветных металлов.
9. Что представляет собой металлургия меди?
10. Что представляет собой металлургия алюминия?
11. В чем заключается суть литейного производства?
12. Назовите литейные материалы.
13. Как происходит плавка литейных материалов?
14. Расскажите о специальных способах литья.
15. Изготовление литейных форм.
16. Как происходит заливка металла?
17. Что представляет собой металлургия?
18. Что такое гидрометаллургия?
19. Как происходит выбивка отливок?
20. Расскажите об обработке металлов давлением.
21. Что такое прокатка?
22. Загрязнение окружающей среды литейным производством?
23. Что такое портландцемент?
24. Основные типы и масштабы производства портландцемента?
25. Технология производства портландцемента.
26. Оборудование для производства портландцемента.
27. Твердение портландцемента и его свойства.
28. Известь строительная воздушная.
29. Расскажите общие сведения о производстве извести.
30. Технология и оборудование для получения комовой извести.
31. Гашеная известь и ее твердение.
32. Что значит гипсовые вяжущие?
33. Какая классификация строительных материалов?
34. Что относится к искусственным неорганическим строительным материалам?
35. Что такое безавтоклавный бетон?
36. Как применяется бетонная смесь?
37. Назовите компоненты бетонной смеси.
38. Как классифицируются бетоны?
39. Расскажите о технологии бетонов.
40. Что представляет собой железобетон?
41. Что относится к естественным строительным материалам?
42. Расскажите о комбинированных строительных материалах.
43. Назовите ресурсы, необходимые для осуществления технологических

процессов.

44. Приведите классификацию сырья по его происхождению.

45. Назовите основные виды природного сырья, искусственного сырья, минерального сырья.

46. Приведите классификацию и назовите основные виды топлива.

47. Назовите характеристики топлива.

48. Что означает понятие «условное топливо»?

49. Сколько нужно мазута при переходе с газообразного топлива на жидкое?

50. Назовите основные виды энергии, используемой в технологических процессах.

51. Дайте определение понятия «энергия».

52. Как оценивается качество энергии?

53. Каковы, по Вашему мнению, достоинства электроэнергии по сравнению с другими видами энергии?

54. В чем особенности энергии как продукта производства?

55. Приведите классификацию источников энергии.

56. Назовите традиционные методы производства энергии и

57. приведите схему процесса производства энергии.

58. Как Вы оцениваете перспективы использования различных источников энергии?

59. Каковы цели подготовки сырья?

60. Каковы задачи сырьевых участков или технологических переделов подготовки сырья?

61. Назовите основные методы обогащения сырья.

62. Для чего производится измельчение сырьевых материалов?

63. Назовите основные методы перемешивания компонентов.

64. Как определить качество перемешивания компонентов в смеси?

65. Каковы основные методы разделения материалов?

66. На каких принципах основано мембранное разделение веществ?

67. Охарактеризуйте формы связи влаги с материалом.

68. Какие процессы происходят при сушке материалов?

69. Назовите методы влагоудаления и применяемые материалы.

70. Каким образом можно исключить сушку сырьевых материалов?

71. Охарактеризуйте материаловедение как сферу деятельности в экономике.

72. Каковы задачи материаловедения?

73. Обоснуйте связь между материаловедением и инвестициями.

74. Назовите предпосылки для производства и применения новых материалов.

75. Приведите схемы и примеры технико-экономического обоснования применения материалов для различных изделий.

76. В чем Вы видите риск производителя новых материалов?

77. В чем состоит риск потребителя новых материалов?

78. Что может сдерживать развитие производства новых материалов?

79. Что означает «правильное применение материала» и «эффективное применение материала»?

80. Каковы основные требования к конструкционным материалам?

81. Назовите известные Вам конструкционные материалы.

82. Дайте определение массы, объемной массы, насыпной массы, плотности

материала.

83. Назовите механические характеристики материалов.

84. Каков общий характер зависимости между плотностью и прочностью материала?

85. Приведите показатели взаимодействия материалов с влагой.

86. Какие материалы обладают гигроскопичностью, как учитывать это свойство при использовании материалов?

87. Назовите показатели, характеризующие отношение материалов к тепловым воздействиям. Приведите примеры использования этих характеристик.

88. Для чего проводятся испытания материалов?

89. Проведите классификацию методов испытаний.

90. Назовите виды механических испытаний.

91. Назовите известные Вам физические методы испытаний (УЗК, СВЧ, микроскоп).

92. Приведите пример использования физических методов для определения механических характеристик материалов.

93. В чем достоинства неразрушающих методов контроля?

94. Какими методами можно определить химические характеристики материала?

95. Для определения каких характеристик используются радиоволновые методы?

96. Чем отличаются ускоренные методы испытаний от стандартных?

97. Чем определяется достоверность результатов испытаний?

98. Что относится к черным металлам?

99. Как классифицируются цветные металлы?

100. Расскажите о важнейших сплавах цветных металлов.

Задачи к экзамену (шестой семестр)

Задача 1.

Рассчитать производительность (т/сут) печи обжига колчедана цилиндрической формы, если ее диаметр 4,1 м, высота 7,8 м, а интенсивность работы 990 кг/(м³·сут).

Задача 2.

Предприятие отгрузило потребителю 22 т удобрения (NH₄)₂SO₄.

Удобрение содержит примеси в количестве 3 %. Определите, какое количество питательного вещества (в тоннах и процентах от общей массы продукта) в пересчете на N содержится в удобрении. Молярная масса (г/моль): N – 14, S – 32, O – 16, H – 1.

Задача 3.

На основе визуальной оценки при длине вагона $A = 30$ м ширина пылевого облака $D = 0,8$ м, скорость подъема газов v составляет около 1,5 м/с. Определить объем газов, выделяющихся при разгрузке шихты из вагона на бункерной эстакаде.

Задача 4.

В землеприготовительном отделении литейного цеха земля из бункера подается на ленточный конвейер через течку под углом $\alpha = 90^\circ$ в количестве $W_m = 200 \text{ м}^3/\text{ч}$. Материал падает с высоты $H = 2,5 \text{ м}$. Для устранения пыления в цехе ленточный конвейер имеет аспирационное укрытие с площадью щелей $F = 0,3 \text{ м}^2$. Скорость всасывания воздуха через неплотности $V_{\text{вс}} = 1,5 \text{ м/с}$. Коэффициент, характеризующий конструкцию укрытия, $K_y = 3$. Коэффициент трения сухой земли о поверхность течки $K_{\text{тр}} = 0,5$. Определить расход воздуха для отсоса пыли из укрытия.

Задача 5.

Произошел взрыв баллона с кислородом. Определить мощность взрыва, если давление в баллоне $P_{\text{раб}} = 150 \text{ кг/см}^2$, объем баллона $V = 40 \text{ л}$, время взрыва $t = 0,1 \text{ с}$.

Задача 6.

Определить, будет ли обеспечена безопасность транспортирования по спуску сухого мелкого песка при конечной скорости $v_{\text{кон}}$, если высота, с которой производится спуск груза $H = 1,5 \text{ м}$, угол подъема винтовой линии $\alpha = 30^\circ$, начальная скорость груза $v_{\text{нач}} = 3 \text{ м/с}$.

Задача 7.

Склад хранения готовых резинотехнических изделий площадью 500 м^2 оборудован системой автоматического пожаротушения. Расстояние по вертикали от пола помещения до выбросного отверстия устройства дымоудаления $H = 4,5 \text{ м}$. Температура наружного воздуха 30°C . Плотность продуктов горения $\rho = 0,9 \text{ кг/м}^3$. Определить расход удаляемого дыма и требуемую площадь отверстий дымоудаления.

Задача 8.

Деталь изготавливают штамповкой за одну операцию. Норма штучного времени $T_{\text{шт}} = 0,2 \text{ мин}$. Определить тип производства при объеме выпуска $N = 50\,000 \text{ шт. в год}$.

Задача 9.

Колодка разъема изготавливается из термопласта АГ-4в. Объем выпуска $N = 60\,000 \text{ шт. в год}$. Максимальный линейный размер детали $l_{\text{max}} = 12 \text{ мм}$. Определить тип производства при односменной работе.

Задача 10.

Определить объем удаляемого и приточного воздуха в помещении, где выделяется $q = 24 \text{ кг паров ацетона в 1 ч}$, а также площадь приточных и вытяжных проемов при следующих условиях: нижний предел взрывоопасной концентрации – $62,5 \text{ г/м}^3$; расстояние между осями нижних и верхних проемов – 3 м ; нижние и верхние створки фрамуг открыты на угол 90° ; пары ацетона в приточном воздухе отсутствуют, т. е. $C_0 = 0 \text{ мг/м}^3$; ПДК ацетона в воздухе рабочей зоне $C_{\text{ПДК}} = 200 \text{ мг/м}^3$; удельный вес внутреннего воздуха $\gamma_{\text{в}} = 1,169 \text{ кг/м}^3$; удельный вес наружного воздуха $\gamma_{\text{н}} = 1,205 \text{ кг/м}^3$.

**Критерии и шкала оценивания по оценочному средству
итоговый контроль (экзамен)**

Шкала оценивания	Характеристика знания предмета и ответов
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетвори- тельно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетвори- тельно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.

Вопросы к зачету (седьмой семестр)

1. Как производятся азотные удобрения?
2. Как производятся калийные удобрения?
3. Что такое коксохимическое производство?
4. Что называется кислотами?
5. Как применяются кислоты?
6. Как производится серная кислота?
7. Как производится азотная кислота?
8. Как производится соляная кислота?
9. Как производится фосфорная кислота?
10. Что называется минеральными удобрениями?
11. Как производятся фосфорные удобрения?
12. Расскажите о технологии коксохимического производства.
13. Какие существуют попутные продукты коксования и как их обзвуживают?
14. Как перерабатывается нефть?
15. Какие бывают методы переработки нефти?
16. Как происходит комплексная переработка газов сложного состава?
17. Расскажите общие сведения о полимерах.
18. Расскажите о прямой перегонки нефти.
19. Как происходит химическая переработка древесины с получением целлюлозы?
20. Как производятся пластмассы?
21. Расскажите общие сведения о микроорганизмах.
22. Как происходит рост микроорганизмов?
23. Как происходит развитие микроорганизмов?
24. Как происходит размножение микроорганизмов?
25. Дайте общую характеристику биотехнологии.
26. Какие существуют основные процессы промышленной биотехнологии?
27. Расскажите о биотехнологиях в пищевой промышленности?
28. Расскажите о биотехнологиях в кормовой промышленности.
29. Расскажите о биотехнологиях в медицинской промышленности.
30. Расскажите об опасностях биотехнологии.
31. Дайте общую характеристику сельскохозяйственного производства?
32. Что такое почва и почвообразование?
33. Как химический состав имеет почва?
34. Какие свойства имеет почва?
35. Какие существуют факторы жизни растений?
36. Какие существуют законы земледелия?
37. Расскажите о севооборотах.
38. Как используются удобрения в сельском хозяйстве?
39. Как используются пестициды в сельском хозяйстве?
40. Дайте общую характеристику растениеводства.
41. Какое значение имеет электроэнергетика?
42. Какие существуют виды электростанций?
43. Расскажите о паротурбинных энергетических установках.

44. Как работают конденсационные ТЭС?
45. Как работают конденсационные АЭС?
46. Дайте общую характеристику теплофикационных электростанций.
47. Какой принцип работы гидроэлектростанций?
48. Как передается электроэнергия?
49. Как распределяется электроэнергия?
50. Расскажите о нетрадиционной энергетике.
51. Какова роль и значение железнодорожного транспорта?
52. Какова роль и значение автомобильного транспорта?
53. Какова роль и значение водного транспорта?
54. Какова роль и значение воздушного транспорта?
55. Какова роль и значение промышленного и трубопроводного транспорта?
56. Приведите классификацию цветных металлов.
57. Назовите основные сплавы меди, их свойства и область применения.
58. Какие металлы относятся к благородным? Как они используются в технике?
59. Приведите основные свойства получения цветных металлов.
60. Охарактеризуйте сплавы алюминия и назовите область применения их.
61. Как изменяются свойства цветных металлов с увеличением их чистоты?
62. Какие цветные металлы относятся к тугоплавким? Как они используются?
63. Каково современное направление развития цветной металлургии?
64. Каковы особенности цветной металлургии?
65. Приведите классификацию и типы полимеров.
66. Назовите природные полимеры.
67. Каковы типы реакций, в которые вступают полимеры?
68. Каковы основные свойства полимеров, применяемых в технике?
69. Для каких целей в полимеры вводятся другие компоненты при изготовлении пластмасс?
70. Назовите наиболее применяемые термопласты и реактопласты и их основные характеристики.
71. Что создает более высокие механические характеристики реактопластов по сравнению с термопластами?
72. Каковы перспективные направления развития производства полимерных материалов?
73. Дайте характеристику структуры композиционных материалов.
74. Какие материалы применяются в композитах в качестве матрицы, армирующего наполнителя?
75. Чем определяется выбор материала матрицы и армирующего компонента?
76. Назовите типы армирования композиционных материалов.
77. Какой тип распределения армирующих элементов предпочтительнее и почему?
78. Каковы условия эффективного соединения матрицы и армирующих элементов?
79. Охарактеризуйте способы изготовления композиционных материалов. При использовании каких компонентов какие методы применяются?
80. Назовите основные характеристики композиционных материалов.
81. Какова область применения композитов?

82. Как производится колчедан?
83. В чем заключается суть термического крекинга?
84. В чем заключается суть каталитического крекинга?
85. Расскажите о защите окружающей среды в нефтяной отрасли.

**Критерии и шкала оценивания по оценочному средству
промежуточный контроль (зачёт)**

Характеристика знания предмета и ответов	Зачеты
Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.	зачтено
Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.	
Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.	
Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.	не зачтено

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Технологии основных производств» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки бакалавров по указанному направлению подготовки.

Председатель учебно-методической
комиссии Антрацитовского института
геосистем и технологий



И.В. Савченко

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)