

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования
Воронежский государственный архитектурно-строительный университет

УТВЕРЖДАЮ

Директор строительного-технологического института



В.В. Власов

05 2015 г

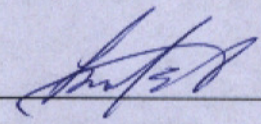
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
«Общая теории технологии»

Направление подготовки 04.03.02 «Химия, физика и механика материалов»

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

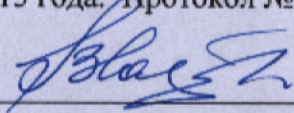
Нормативный срок обучения 4 года

Форма обучения очная

Автор программы:  к.т.н., доц., Е.В. Баранов

Программа обсуждена на заседании кафедры технологии строительных материалов, изделий и конструкций

«20» 04 2015 года. Протокол № 11.

Зав. кафедрой  В.В. Власов

Воронеж 2015

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Цель преподавания дисциплины «Общая теория технологии» заключается в подготовке квалифицированного бакалавра, знающего структуру технологического процесса как объекта исследования и управления, основные принципы и этапы проектирования и организации технологического процесса, умеющего обосновывать границы факторного пространства, владеющего основными принципами организации производства во времени и пространстве, управления качеством материала в технологиях. Для достижения обозначенной цели решаются следующие задачи преподавания дисциплины.

1.2. Задачи освоения дисциплины

Задачи преподавания дисциплины:

- изучение структуры технологического процесса как объекта исследования и управления;
- обоснованность границ факторного пространства;
- изучение основных принципов организации технологического потока в пространстве и во времени;
- изучение концепции управления технологическим процессом;
- изучение основных принципов управления качеством материала в технологиях;
- рассмотрение экологических аспектов технологического процесса.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Общая теория технологии» относится к вариативной части математического и естественнонаучного цикла дисциплин. Для освоения данной дисциплины используются знания и умения, приобретенные при изучении дисциплин естественнонаучного и общепрофессионального цикла, таких как математика; физика; общая химия; материалы: прошлое, настоящее, будущее; основы строительного материаловедения; основы технологии строительных материалов и композитов и др.

Дисциплина «Общая теория технологии» является предшествующей для изучения специальных дисциплин, таких как: основы химико-технологических процессов и производств; химия и физика систем твердения материалов; химия обжиговых и тугоплавких материалов; специальные, конструкционные и функциональные строительные материалы.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины «Общая теория технологии» направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью к самоорганизации и к самообразованию (ОК-7);
- способностью использовать практические навыки экспериментальной работы в областях неорганической, аналитической, органической и физической химии; химии и физики высокомолекулярных соединений; структурной химии и кристаллохимии; общей физики; физики конденсированного состояния и механики материалов, позволяющие эффективно работать в различных экспериментальных областях наук (ОПК-2);
- способностью формулирования задач, связанных с реализацией профессиональных функций, а также использования для их решения методов изученных наук (ОПК-5);
- способностью использовать современные достижения материаловедения и физическими принципами способностью использовать современные достижения материаловедения и физическими принципами работы современных технических устройств, используемых при выполнении профессиональных функций (ОПК-6);
- готовностью к участию в проведении научных исследований, начиная от планирования проводимых экспериментов до обобщения, оформления и публичного представления полученных результатов (ОПК-7);

- готовностью к использованию синтетических и приборно-аналитических навыков, позволяющих работать в различных областях современной технологии, связанных с решением материаловедческих задач (ПК-2);

- способностью к оптимизации и реализации основных технологий получения современных материалов (ПК-4).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- структуру технологического процесса как объекта исследования и управления. Понятия переход, превращения, процесс, фактор, факторное пространство, эффект, критерий, оптимум, рациум;
- общие принципы оптимизации технологических процессов;
- особенности организации технологического процесса в пространстве и во времени;
- основные принципы управления качеством материала в технологиях;
- экологические аспекты технологического процесса;
- основные принципы типовых химико-технологических процессов и производств для анализа взаимодействия технологий и окружающей среды.

Уметь:

- выбирать и разрабатывать наиболее оптимальные, рациональные технологические решения по технологическому процессу производства материалов и изделий;
- владеть основными принципами организации производства во времени и пространстве;
- разрабатывать техническую документацию на производство материалов;
- управлять качеством материала в технологии .

Владеть:

- основными принципами организации технологического процесса во времени и пространстве

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Общая теория технологии» составляет 4 зачетные единицы.

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры			
			4			
Аудиторные занятия (всего)		54	54			
В том числе:						
Лекции		36	36			
Практические занятия (ПЗ)		18	18			
Лабораторные работы (ЛР)						
Самостоятельная работа (всего)		90	90			
В том числе:						
Курсовая работа (проект)						
Контрольная работа (кол-во)						
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)			Экзамен (36 ч)			
Общая трудоемкость	час	144	144			
	зач. ед.	4	4			

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Технология как общесистемная категория	<p>Введение. Идея представления и трактовки понятия «технология» как обобщающей теоретической категории. Исходные терминологические понятия «технология» к раскрытию и формулировке понятия «технология». Технология как общесистемная категория. Понятие системы, виды систем,; технология как система (элементы системы, соединение элементов, целостность, единство и т.д.); системный подход к технологии и системный анализ.</p> <p>Представление, идентификация «технологии» как системного объекта; постановка задачи идентификации технологии как системной категории; понятия превращения, фактор, 0 факторное пространство, эффект, критерий, оптимум, рациум.</p> <p>Технология как замкнутая, закрытая и открытая система: как детерминированная и стохастическая система. Кибернетическая схема технологии как системы и ее характеристика: входы, выходы, управляющие воздействия, возмущения. Классификация факторов системы технология.</p>
2.	Идентификация факторного пространства	<p>Идентификация факторного пространства. Понятия «движущая сила» и «факторы». Классификация факторов системы «технология». Факторы начальных условий, факторы с постоянными стабилизирующими значениями, факторы изменяемые с варьирующим значением, факторы случайные, значимые и незначимые факторы.</p> <p>Общая идентификация факторного пространства. Обоснованность границ факторного пространства.</p>
3.	Технологический поток и процессы	<p>Основные термины к понятию «поток»: развитие, стадия, период, динамика, состояние, скорость, степень, превращения, кинетика, процесс и т.д.</p> <p>Состав и структура потока. Характеристические свойства потока. Связи в потоке. Композиция и декомпозиция потока. Типы функциональных стандартных блоков-модулей в технологическом потоке. Композиционные разновидности технологического потока. Процесс, основные процессы. Классификация процессов. Важнейшие типовые процессы химической технологии. Признаки, характеризующие единичные химические процессы.</p> <p>Основные и вспомогательные операторы. Схемы технологического потока: функциональная схема, аппаратная или технологическая схема, операторная схема.</p> <p>Основные принципы организации технологического потока. Классификация типов производств с точки зрения специализации и масштабности. Организация технологического потока в пространстве и во времени</p>
4.	Общие вопросы управления в теории технологии	<p>Основные понятия и общая концепция управления технологическим процессом. Понятие производственный цикл, эксплуатационный цикл.</p> <p>Базовые области знания в проблеме управления качеством. Общая методологическая схема управления качеством.</p>

		Архитектурно-строительная система как доминантная категория в концепции управления качеством в технологии материалов. Классические кривые формирования качества продукта в производственном цикле. Классические кривые изменения (исчерпания) качества продукта в эксплуатационном цикле. Состав системы управления качеством в технологиях. Схема методологии управления качеством материала в технологиях.
5.	Техническая и проектная документация	Система проектной документации при организации технологического процесса. Карта технологического процесса. Технологический регламент. Основные принципы разработки технологического регламента, рекомендаций к технологическому регламенту
6.	Технология и экология	Технология и экология: содержание проблемы. Биотехносферная совместимость в проблеме «технология и экология». Внутренняя и внешняя задача экологии в технологии. Основные экологические вопросы внутренней и внешней задачи. Понятие «деревья продуктов» в проблеме строительной-технологической утилизации техногенных отходов. Формирование малоотходных и безотходных комплексов производств в проблеме «технология и экология».

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин					
		1	2	3	4	5	6
1.	Основы химико-технологических процессов и производств	+	+	+	+	+	+
	Химия и физика систем твердения материалов;	+	+	+	+	+	+
	Конструкционные и функциональные строительные материалы.	+	+	+	+	+	+

5.3. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего час.
1.	Технология как общесистемная категория	4	2	-	16	22
2.	Идентификация факторного пространства	4	2	-	16	22
3.	Технологический поток и процессы	10	8	-	24	42
4.	Общие вопросы управления в теории технологии	8	2	-	10	20
5.	Техническая и проектная документация	5	4	-	16	25
6.	Технология и экология	5	-	-	8	13
	итого	36	18	-	90	144

5.4. Практические занятия

№ п/п	Наименование лабораторной работы	Трудоемкость (час)
1	Этапы технологического проектирования. Оценка актуальности, практической значимости и научной новизны научных исследований при проектировании технологии. Разработка рабочей гипотезы.	2
2	Идентификация факторного пространства системы. Принцип выбора и обоснования технологии.	2
3	Теория технологического потока. Прямая и обратная задачи технологического потока (композиция и декомпозиция)	2
4	Технологический поток. Функциональная, операторная и технологическая схемы	4
5	Расчет производственной программы и расхода сырьевых материалов, режим работы предприятия	2
6	Организация контроля технологического процесса и качества готовой продукции	2
7	Основные принципы составления технологического регламента (рекомендаций к технологическому регламенту)	4
	ВСЕГО	18

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Не предусмотрено учебным планом

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО И ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Компетенция	Форма контроля	семестр
1	ОК-7. Способностью к самоорганизации и к самообразованию	Контрольные работы на практических занятиях (КР) Тестирование (Т) Экзамен	4
2	ОПК-2. Способностью использовать практические навыки экспериментальной работы в областях неорганической, аналитической, органической и физической химии; химии и физики высокомолекулярных соединений; структурной химии и кристаллохимии; общей физики; физики конденсированного состояния и механики материалов, позволяющие эффективно работать в различных экспериментальных областях наук	Контрольные работы на практических занятиях (КР) Тестирование (Т) Экзамен	4

3	ОПК- 5. Способностью формулирования задач, связанных с реализацией профессиональных функций, а также использования для их решения методов изученных наук	Контрольные работы на практических занятиях (КР) Тестирование (Т) Экзамен	4
4	ОПК-6. Способностью использовать современные достижения материаловедения и физическими принципами способностью использовать современные достижения материаловедения и физическими принципами работы современных технических устройств, используемых при выполнении профессиональных функций	Контрольные работы на практических занятиях (КР) Тестирование (Т) Экзамен	4
5	ОПК- 7. Готовностью к участию в проведении научных исследований, начиная от планирования проводимых экспериментов до обобщения, оформления и публичного представления полученных результатов	Контрольные работы на практических занятиях (КР) Тестирование (Т) Экзамен	4
6	ПК-2. Готовностью к использованию синтетических и приборно-аналитических навыков, позволяющих работать в различных областях современной технологии, связанных с решением материаловедческих задач	Контрольные работы на практических занятиях (КР) Тестирование (Т) Экзамен	4
7	ПК-4. Способностью к оптимизации и реализации основных технологий получения современных материалов		

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

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Форма контроля					
		РГР	КЛ	КР	Т	Зачет	Экзамен
Знает	Структуру технологического процесса как объекта исследования и управления. Понятия переход, превращения, процесс, фактор, факторное пространство, эффект, критерий, оптимум, рэциум; общие принципы оптимизации технологических процессов; особенности организации технологического процесса в пространстве и во времени; основные принципы управления качеством материала в технологиях; экологические аспекты технологического процесса; основные принципы типовых химико-технологических процессов и производств для анализа взаимодействия технологий и окру-			+	+		+

	жающей среды (ОК-7, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-2, ПК-4).						
Умеет	Выбирать и разрабатывать наиболее оптимальные, рациональные технологические решения по технологическому процессу производства материалов и изделий; владеть основными принципами организации производства во времени и пространстве; разрабатывать техническую документацию на производство материалов; управлять качеством материала в технологии (ОК-7, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-2, ПК-4).			+	+	+	+
Владеет	Основными принципами организации технологического процесса во времени и пространстве (ОК-7, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-2, ПК-4).			+	+	+	+

7.2.1.Этап текущего контроля знаний

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по пятибальной шкале с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно»;
- «не аттестован».

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	Структуру технологического процесса как объекта исследования и управления. Понятия переход, превращения, процесс, фактор, факторное пространство, эффект, критерий, оптимум, рациум; общие принципы оптимизации технологических процессов; особенности организации технологического процесса в пространстве и во времени; основные принципы управления качеством материала в технологиях; экологические аспекты технологического процесса; основные принципы типовых химико-технологических процессов и производств для анализа взаимодействия технологий и окружающей среды (ОК-7, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-2, ПК-4).	отлично	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий. Выполненные контрольные работы на практических занятиях КР, Т, на оценки «отлично».

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Умеет	Выбирать и разрабатывать наиболее оптимальные, рациональные технологические решения по технологическому процессу производства материалов и изделий; владеть основными принципами организации производства во времени и пространстве; разрабатывать техническую документацию на производство материалов; управлять качеством материала в технологии (ОК-7, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-2, ПК-4).		
Владеет	Основными принципами организации технологического процесса во времени и пространстве (ОК-7, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-2, ПК-4).		
Знает	Структуру технологического процесса как объекта исследования и управления. Понятия переход, превращения, процесс, фактор, факторное пространство, эффект, критерий, оптимум, рациум; общие принципы оптимизации технологических процессов; особенности организации технологического процесса в пространстве и во времени; основные принципы управления качеством материала в технологиях; экологические аспекты технологического процесса; основные принципы типовых химико-технологических процессов и производств для анализа взаимодействия технологий и окружающей среды (ОК-7, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-2, ПК-4).	хорошо	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий. Выполненные контрольные работы на практических занятиях КР, Т, на оценки «хорошо».
Умеет	Выбирать и разрабатывать наиболее оптимальные, рациональные технологические решения по технологическому процессу производства материалов и изделий; владеть основными принципами организации производства во времени и пространстве; разрабатывать техническую документацию на производство материалов; управлять качеством материала в технологии (ОК-7, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-2, ПК-4).		
Владеет	Основными принципами организации технологического процесса во времени и пространстве (ОК-7, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-2, ПК-4).		
Знает	Структуру технологического процесса как объекта исследования и управления. Понятия переход, превращения, процесс, фактор, факторное пространство, эффект, критерий, оптимум, рациум; общие принципы оптими-	удовлетворительно	Полное или частичное посещение лекционных и практических

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	зации технологических процессов; особенности организации технологического процесса в пространстве и во времени; основные принципы управления качеством материала в технологиях; экологические аспекты технологического процесса; основные принципы типовых химико-технологических процессов и производств для анализа взаимодействия технологий и окружающей среды (ОК-7, ОПК-2, ОПК- 5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-2, ПК-4).		занятий. Удовлетворительное выполненные контрольных работ на практических занятиях КР, Т
Умеет	Выбирать и разрабатывать наиболее оптимальные, рациональные технологические решения по технологическому процессу производства материалов и изделий; владеть основными принципами организации производства во времени и пространстве; разрабатывать техническую документацию на производство материалов; управлять качеством материала в технологии (ОК-7, ОПК-2, ОПК- 5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-2, ПК-4).		
Владеет	Основными принципами организации технологического процесса во времени и пространстве (ОК-7, ОПК-2, ОПК- 5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-2, ПК-4).		
Знает	Структуру технологического процесса как объекта исследования и управления. Понятия переход, превращения, процесс, фактор, факторное пространство, эффект, критерий, оптимум, рациум; общие принципы оптимизации технологических процессов; особенности организации технологического процесса в пространстве и во времени; основные принципы управления качеством материала в технологиях; экологические аспекты технологического процесса; основные принципы типовых химико-технологических процессов и производств для анализа взаимодействия технологий и окружающей среды (ОК-7, ОПК-2, ОПК- 5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-2, ПК-4).	неудовлетворительно	Частичное посещение лекционных и практических занятий. Неудовлетворительно выполненные контрольных работ на практических занятиях КР,, Т.
Умеет	Выбирать и разрабатывать наиболее оптимальные, рациональные технологические решения по технологическому процессу производства материалов и изделий; владеть основными принципами организации производства во времени и пространстве; разрабатывать техническую документацию на производство материалов; управлять качеством		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	материала в технологии (ОК-7, ОПК-2, ОПК- 5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-2, ПК-4).		
Владеет	Основными принципами организации технологического процесса во времени и пространстве (ОК-7, ОПК-2, ОПК- 5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-2, ПК-4).		
Знает	Структуру технологического процесса как объекта исследования и управления. Понятия переход, превращения, процесс, фактор, факторное пространство, эффект, критерий, оптимум, рациум; общие принципы оптимизации технологических процессов; особенности организации технологического процесса в пространстве и во времени; основные принципы управления качеством материала в технологиях; экологические аспекты технологического процесса; основные принципы типовых химико-технологических процессов и производств для анализа взаимодействия технологий и окружающей среды (ОК-7, ОПК-2, ОПК- 5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-2, ПК-4).	не аттестован	Непосещение лекционных и практических занятий. разделы КП на практических занятиях, Т.
Умеет	Выбирать и разрабатывать наиболее оптимальные, рациональные технологические решения по технологическому процессу производства материалов и изделий; владеть основными принципами организации производства во времени и пространстве; разрабатывать техническую документацию на производство материалов; управлять качеством материала в технологии (ОК-7, ОПК-2, ОПК- 5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-2, ПК-4).		
Владеет	Основными принципами организации технологического процесса во времени и пространстве (ОК-7, ОПК-2, ОПК- 5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-2, ПК-4).		

7.2.2. Этап промежуточного контроля знаний

В четвертом семестре результаты промежуточного контроля знаний (экзамен) оцениваются по четырехбальной шкале с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «не удовлетворительно».

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	Структуру технологического процесса как объекта исследования и управления. Понятия переход, превращения, процесс, фактор, факторное пространство, эффект, критерий, оптимум, рაციум; общие принципы оптимизации технологических процессов; особенности организации технологического процесса в пространстве и во времени; основные принципы управления качеством материала в технологиях; экологические аспекты технологического процесса; основные принципы типовых химико-технологических процессов и производств для анализа взаимодействия технологий и окружающей среды (ОК-7, ОПК-2, ОПК- 5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-2, ПК-4).	отлично	Студент демонстрирует полное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
Умеет	Выбирать и разрабатывать наиболее оптимальные, рациональные технологические решения по технологическому процессу производства материалов и изделий; владеть основными принципами организации производства во времени и пространстве; разрабатывать техническую документацию на производство материалов; управлять качеством материала в технологии (ОК-7, ОПК-2, ОПК- 5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-2, ПК-4).		
Владеет	Основными принципами организации технологического процесса во времени и пространстве (ОК-7, ОПК-2, ОПК- 5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-2, ПК-4).		
Знает	Структуру технологического процесса как объекта исследования и управления. Понятия переход, превращения, процесс, фактор, факторное пространство, эффект, критерий, оптимум, рაციум; общие принципы оптимизации технологических процессов; особенности организации технологического процесса в пространстве и во времени; основные принципы управления качеством материала в технологиях; экологические аспекты технологического процесса; основные принципы типовых химико-технологических процессов и производств для анализа взаимодействия технологий и окружающей среды (ОК-7, ОПК-2, ОПК- 5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-2, ПК-4).	хорошо	Студент демонстрирует значительное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
Умеет	Выбирать и разрабатывать наиболее опти-		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	<p>мальные, рациональные технологические решения по технологическому процессу производства материалов и изделий; владеть основными принципами организации производства во времени и пространстве; разрабатывать техническую документацию на производство материалов; управлять качеством материала в технологии (ОК-7, ОПК-2, ОПК- 5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-2, ПК-4).</p>		
Владеет	<p>Основными принципами организации технологического процесса во времени и пространстве (ОК-7, ОПК-2, ОПК- 5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-2, ПК-4).</p>		
Знает	<p>Структуру технологического процесса как объекта исследования и управления. Понятия переход, превращения, процесс, фактор, факторное пространство, эффект, критерий, оптимум, рациум; общие принципы оптимизации технологических процессов; особенности организации технологического процесса в пространстве и во времени; основные принципы управления качеством материала в технологиях; экологические аспекты технологического процесса; основные принципы типовых химико-технологических процессов и производств для анализа взаимодействия технологий и окружающей среды (ОК-7, ОПК-2, ОПК- 5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-2, ПК-4).</p>	удовлетворительно	<p>Студент демонстрирует частичное понимание заданий. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.</p>
Умеет	<p>Выбирать и разрабатывать наиболее оптимальные, рациональные технологические решения по технологическому процессу производства материалов и изделий; владеть основными принципами организации производства во времени и пространстве; разрабатывать техническую документацию на производство материалов; управлять качеством материала в технологии (ОК-7, ОПК-2, ОПК- 5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-2, ПК-4).</p>		
Владеет	<p>Основными принципами организации технологического процесса во времени и пространстве (ОК-7, ОПК-2, ОПК- 5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-2, ПК-4).</p>		
Знает	<p>Структуру технологического процесса как объекта исследования и управления. Понятия переход, превращения, процесс, фактор, факторное пространство, эффект, критерий, оптимум, рациум; общие принципы оптими-</p>	неудовлетворительно	<p>1. Студент демонстрирует небольшое понимание заданий.</p>

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	зации технологических процессов; особенности организации технологического процесса в пространстве и во времени; основные принципы управления качеством материала в технологиях; экологические аспекты технологического процесса; основные принципы типовых химико-технологических процессов и производств для анализа взаимодействия технологий и окружающей среды (ОК-7, ОПК-2, ОПК- 5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-2, ПК-4).		Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены. 2. Студент демонстрирует непонимание заданий. 3. У студента нет ответа. Не было попытки выполнить задание.
Умеет	Выбирать и разрабатывать наиболее оптимальные, рациональные технологические решения по технологическому процессу производства материалов и изделий; владеть основными принципами организации производства во времени и пространстве; разрабатывать техническую документацию на производство материалов; управлять качеством материала в технологии (ОК-7, ОПК-2, ОПК- 5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-2, ПК-4).		
Владеет	Основными принципами организации технологического процесса во времени и пространстве (ОК-7, ОПК-2, ОПК- 5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-2, ПК-4).		

7.3. Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.3.1. Задания для тестирования

Тест-билет -1

1. Технология это:

- а) совокупность методов обработки, изменения состояния, свойств и формы сырья, совокупность методов изготовления материала или полуфабриката
- б) совокупность различных машин и механизмов;
- в) совокупность сырья и готовой продукции.

2. Система это:

- а) множество закономерно соединенных, объединенных какими-либо связями между собой элементов – предметов, принципов, взглядов, теорий, образующих определенную целостность, определенное единство;
- б) обособленные отдельные элементы;
- в) совокупность каких-либо связей, обособленных от элементов.

3. Какие функциональные подсистемы можно выделить в химико-технологической системе:

- а) технологическая, энергетическая подсистема и система управления;
- б) узлы и агрегаты, отделения химического производства;
- в) механические и гидродинамические процессы.

4. Система, в которой выходы изменяются по вполне определенному закону при изменении входов, называется:

- а) детерминированной системой;
- б) стохастической системой;
- в) детерминировано-стахастической системой.

5. Закрытой системой называется :

- а) система изолированная, отделенная от среды, не обменивающаяся с ней ни веществом, ни энергией;
- б) система обменивающаяся со средой и веществом и энергией;
- в) система изолированная от среды так, что обмена веществом нет, а обмен энергией есть.

6. Самоорганизующуюся систему, в которой без действия внешних сил (факторов), но под влиянием внутренних движущих сил протекают процессы самоорганизации, приводящие к качественному изменению системы можно представить блок-модулем:

- а) блок – модуль «ни одного входа, ни одного выхода»;
- б) блок – модуль «ни одного входа и один выход»
- в) блок – модуль «один вход и один выход».

7. Технологическая подсистема это:

- а) часть производства, где осуществляется собственно переработка сырья и продукты – химико-технологический процесс
- б) часть производства, служащая для обеспечения энергией химико-технологического процесса;
- в) часть производства с помощью которой осуществляется получение информации о его функционировании и управлении.

8. Факторы, которые преднамеренно, по определенному плану принимаются в каком-то диапазоне их значений, дабы достигнуть закономерных изменений в функционировании системы называются:

- а) факторы начальных условий;
- б) факторы изменяемые, с варьирующими значениями;
- в) факторы случайные.

9. Факторы, которые проявляют меру влияния выходящую за границы статистической погрешности, доверительной вероятности получаемого результата функционирования системы называются:

- а) значимые факторы;
- б) незначимые факторы;
- в) случайно-вероятностные факторы.

10. Структура разветвленного технологического потока имеет следующие разновидности:

- а) сходящийся, расходящийся, параллельный;
- б) сходящийся, жесткий, полужесткий;
- в) расходящийся, тупиковых, прямоточный.

11. Механические процессы:

- а) это процессы, применяющиеся в операциях подготовки исходных твердых материалов, обработки конечных твердых продуктов, в операциях транспортировки кусковых, зернистых, порошковых, сыпучих материалов;
- б) это процессы относящиеся к перемешиванию жидкостей, сжатию и перемещение газов, разделению жидких и газовых неоднородных систем в поле действия сил тяжести;
- в) нагревание, охлаждение, конденсации паров, выпаривания.

12. Процессы, характеризующиеся переносом одного или нескольких компонентов исходной смеси из одной фазы в другую, через поверхность раздела фаз называются:

- а) гидромеханическими процессами;
- б) химическими процессами;
- в) тепломассобменными процессами.

13. Протекание и скорость гидромеханических процессов описывается:

- а) законами гидродинамики;
- б) законами теплопередачи;
- в) законами механики поведения твердых тел.

14. Набор основных действий для перехода из начального состояния в конечное называется:

- а) функциональной схемой;
- б) технологической схемой;
- в) оператонной схемой.

15. Производство, характеризующееся повторяемостью работ, закрепленных за рабочим местом, оборудованием и технологическим потоком в целом называется:

- а) единичным;
- б) серийным;
- в) массовым.

16. Операции по технической подготовке производства (производства энергоносителя, электричества, сжатого воздуха, обслуживания зданий и сооружений) называются:

- а) основные;
- б) вспомогательные;

в).обслуживающие.

17. В эксплуатационном цикле преимущественно реализуются:

- а) деструктивные разрушающие процессы;
- б) созидательные процессы;
- в) ни деструктивных ни созидательных процессы не происходят.

18. Конечную вершину в графах называют:

- а) первоисточником;
- б) источником;
- в) стоком.

19. техногенные отходы являются:

- а) основным продуктом производства;
- б) побочным продуктом производства;
- в) целенаправленным продуктом производства.

20. Постоянные технологические регламенты разрабатываются:

- а) для освоенных производств, обеспечивающих требуемое качество выпускаемой продукции;
- б) при выпуске товарной продукции на опытных и опытно-промышленных установках (цехах), а также для опытных и опытно-промышленных работ, проводимых на действующих производствах;
- в) производств с новой технологией

7.3.2. Вопросы для зачетов

Не предусмотрено учебным планом

7.3.3. Вопросы для экзамена

- 1 Исходные терминологические понятия «технология» к раскрытию и формулировке понятия «технология».
- 2 Идея представления и трактовки понятия «технология» как обобщающей теоретической категории.
- 3 Объект науки, предмет науки «Технология»
- 4 Проблематика дисциплины «основы общей теории технология»
- 5 Этапы проектирования технологии
- 6 Технология как общесистемная категория
- 7 Системный подход к технологии и системный анализ функционирования технологии.
- 8 Предприятие как сложная система.
- 9 Идентификация (представление, отображение, распознавание) технологии как системной категории. Понятие переход, превращения, процесс, фактор, факторное пространство, эффект, критерий, оптимум, рациум.
- 10 Технология как замкнутая, закрытая и открытая система: как детерминированная и стохастическая система.
- 11 Кибернетическая схема технологии как системы и ее характеристика; вход, выход, управляющие воздействия, возмущения.
- 12 Классификация факторов системы «технология»
- 13 Идентификация факторного пространства.
- 14 Факторы как вероятностные величины.
- 15 Понятие поток, технологический поток, поток вещества, поток энергии, поток информации.
- 16 Основные термины к понятию «поток»: развитие, стадия, период, динамика, состояние, скорость, степень, превращения, кинетика, процесс и т.д.

- 17 Состав и структура потока. Характеристические свойства потока. Связи в потоке.
- 18 Композиция и декомпозиция потока. Типы функциональных стандартных блоков-модулей в технологическом потоке.
- 19 Композиционные разновидности технологического потока
- 20 Процесс, основные процессы.
- 21 Место основных процессов и аппаратов как области научного знания в «Основы общей теории технологии»
- 22 Важнейшие типовые процессы химической технологии.
- 23 Признаки, характеризующие единичные химические процессы.
- 24 Операторы (основные, вспомогательные)
- 25 Схемы технологического потока: функциональная схема, аппаратная или технологическая схема, операторная схема.
- 26 Производственная организация технологического потока
- 27 Классификация операций в организации технологического потока.
- 28 Принципы производственной организации технологического потока и их характеристика.
- 29 Классификация типов производств с точки зрения специализации и масштабности.

- 30 Основные вопросы организации технологического потока во времени
- 31 Основные вопросы организации технологического потока в пространстве
- 32 Сопряженные категории технологии, понимание технологии в широком смысле.

- 33 Основные понятия и общая концепция управления технологическим процессом.

- 34 Понятие производственный цикл, эксплуатационный цикл.
- 35 Базовые области знания в проблеме управления качеством.
- 36 Общая методологическая схема управления качеством.
- 37 Архитектурно-строительная система как доминантная категория в концепции управления качеством в технологии материалов.
- 38 Классические кривые формирования качества продукта в производственном цикле.

- 39 Классические кривые изменения (исчерпания) качества продукта в эксплуатационном цикле.
- 40 Состав системы управления качеством в технологиях.
- 41 Схема методологии управления качеством материала в технологии.
- 42 Система проектной документации
- 43 Технологический регламент
- 44 Технология и экология: содержание проблемы.
- 45 Биотехносферная совместимость в проблеме «технология и экология»
- 46 Внутренняя и внешняя задача экологии в технологии.
- 47 Основные экологические вопросы внутренней задачи.
- 48 Основные экологические вопросы внешней задачи.
- 49 Понятие «деревья продуктов» в проблеме строительной- технологической утилизации техногенных отходов.
- 50 Формирование малоотходных и безотходных комплексов производств в проблеме «технология и экология».

7.3.4. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Технология как общесистемная категория	(ОК-7, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-2, ПК-4).	Контрольные работы (КР) Тестирование (Т) Экзамен
2	Идентификация факторного пространства	(ОК-7, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-2, ПК-4).	Контрольные работы (КР) Тестирование (Т) Экзамен
3	Технологический поток и процессы	(ОК-7, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-2, ПК-4).	Контрольные работы (КР) Тестирование (Т) Экзамен
4	Общие вопросы управления в теории технологии	(ОК-7, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-2, ПК-4.)	Контрольные работы (КР) Тестирование (Т) Экзамен
5	Техническая и проектная документация	(ОК-7, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-2, ПК-4).	Контрольные работы (КР) Тестирование (Т) Экзамен
6	Технология и экология	(ОК-7, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-2, ПК-4).	Контрольные работы (КР) Тестирование (Т) Экзамен

7.4. Порядок процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на этапе промежуточного контроля знаний

При проведении устного экзамена обучающемуся предоставляется 60 минут на подготовку. Опрос обучающегося по билету на устном экзамене не должен превышать двух астрономических часов. С экзамена снимается материал тех КЛ, которые обучающийся выполнил в течение семестра на «хорошо» и «отлично».

Зачет может проводиться по итогам текущей успеваемости и сдачи КР, КЛ и (или) путем организации специального опроса, проводимого в устной и (или) письменной форме.

Во время проведения экзамена (зачета) обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, а также вычислительной техникой.

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), РАЗРАБОТАННОГО НА КАФЕДРЕ

№ п/п	Наименование издания	Вид издания (учебник, учебное пособие, методические указания, компьютерная программа)	Автор (авторы)	Год издания	Место хранения и количество
1	Общая теория технологии	метод. указания к выполнению практич. работ	Баранов Е.В.	2015	кафедра технологии строительных материалов. изделий и конструкций, библиотека Воронежского ГАСУ

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы.
Коллоквиум	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам.
Подготовка к экзамену (зачету)	При подготовке к экзамену (зачету) необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и решение задач на практических занятиях.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Основная литература:

1. Касаткин А.Г. Основные процессы и аппараты химической технологии: учебник, 14-е изд., стереот.- М.: ООО ИД «Альянс», 2008.
2. Бесков В.С. - Общая химическая технология: Учебник для вузов. — М.: ИКЦ "Академкнига", 2005. - 452 с.
3. Алимов Л.А. Технология производства неметаллических строительных изделий и конструкций [Текст] : учебник для сред. спец. учеб. заведений : допущено Гос. ком. РФ по стр-ву и жилищно-коммунальному комплексу. - М. : Инфра-М, 2007 (Смоленск : ОАО "Смоленск. обл. тип. им. В. И. Смирнова", 2004). – 441с.

10.2 Дополнительная литература:

1. Коган В.В. Теоретические основы процессов химической технологии.- М.: Химия, 1977.
2. Зарубин В.С. Математическое моделирование в технике : Учебник / Под ред. В.С.Зарубина, А.П.Крищенко. - М. : Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2001. - 495 с
3. <http://www.n-t.org> - Наука и техника.

10.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Использование ГОСТов, стандартов, технологических схем, демонстрационных, справочных, информационных, рекламных и др. учебно-методических пособий и материалов в электронном виде.

<http://www.materialsworld.ru>

<http://www.smenc.ru>

www.complexdoc.ru

www.mirknig.ru

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Наглядные пособия, образцы материалов, стенды. Использование в процессе обучения видеоаппаратуры.

12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (образовательные технологии)

Аудиторные поточные и групповые занятия в специализированных классах, в компьютерном классе; компьютерное тестирование знаний студентов по разделам дисциплины.

Применение рейтинговой системы оценки знаний:

- путем проведения письменных и устных тестов на лабораторных занятиях;
- по результатам самостоятельной работы;
- по участию в специализированных выставках и семинарах.
- по участию в олимпиадах, выставках;

Проведение контроля готовности студентов к выполнению лабораторных работ, рубежного и промежуточного контроля, уровня усвоения знаний по разделам дисциплины рекомендуется проводить в компьютерном классе с использованием сертифицированных тестов.

Итоговый контроль (зачет) осуществляется после оформления персонального журнала лабораторных работ и защите каждого раздела курса.

