

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович
Должность: Проректор по учебной и методической работе
Дата подписания: 16.11.2023 17:11:04
Уникальный программный ключ:
3b89716a1076b80b2c167df0f27c09d01782ba84



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный технологический институт
(технический университет)»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной и методической работе
_____ Б.В.Пекаревский
« 18 » марта 2019 г.

Рабочая программа дисциплины

Стрительные материалы

Направление подготовки

15.03.03 Прикладная механика

Направленность программы

Динамика и прочность машин и аппаратуры

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

очная

Факультет **механический**

Кафедра **теоретических основ материаловедения**

Санкт-Петербург

2019

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	04
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	05
3. Объем дисциплины	06
4. Содержание дисциплины	
4.1. Разделы дисциплины и виды занятий	06
4.2. Занятия лекционного типа	07
4.3. Занятия семинарского типа	
4.3.1. Семинары, практические занятия	08
4.3.2. Лабораторные занятия	09
4.4. Самостоятельная работа	10
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	10
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации	11
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	11
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	14
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	15
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	
10.1. Информационные технологии	15
10.2. Программное обеспечение	15
10.3. Информационные справочные системы	15
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	16
12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья	16
Приложение:	17

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

В результате освоения образовательной программы бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Коды компетенции	Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-4	способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности	Знать: современные тенденции создания новых строительных материалов. Владеть: методами прогнозирования и определения свойств основных и вспомогательных строительных материалов.
ПК-30	способностью планировать проведение испытаний отдельных модулей и подсистем машин для механических испытаний материалов, участвовать в работах по организации и проведению экспериментов на действующих машинах и экспериментальных макетах, а также в обработке результатов экспериментальных исследований	Знать: основные физико-механические свойства и технологические показатели используемых материалов и готовых изделий и способы их измерения. Уметь: управлять физико-механическими свойствами используемых материалов и готовых изделий.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору (Б1.ДВ.08.01) и изучается на 3 курсе в 5 семестре.

В методическом плане дисциплина опирается на элементы компетенций, сформированные при изучении дисциплин «Физика», «Химия», «Математика», «Сопротивление материалов».

Полученные в процессе изучения дисциплины «Конструкционные материалы» знания, умения и навыки могут быть использованы при освоении инженерных дисциплин, в научно-исследовательской работе и при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. Объем дисциплины

Вид учебной работы	Всего, академических часов
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины (зачетных единиц/ академических часов)	4/144
Контактная работа с преподавателем:	60
занятия лекционного типа	18
занятия семинарского типа, в т.ч.	36
семинары, практические занятия	18
лабораторные работы	18
курсовое проектирование (КР или КП)	-
КСР	6
другие виды контактной работы	-
Самостоятельная работа	57
Форма текущего контроля (Кр., реферат, РГР, эссе)	тестирование
Форма промежуточной аттестации (КР, КП, зачет, экзамен)	Экзамен (27)

4. Содержание дисциплины.

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Занятия лекционного типа, акад. часы	Занятия семинарского типа академ. часы		Самостоятельная работа, акад. часы	Формируемые компетенции
			Семинары и/или практические занятия	Лабораторные работы		
1.	Введение. Классификация и номенклатура строительных материалов. Состав, структура и свойства строительных материалов. Строение твердых веществ, влияние типа химических связей на механические свойства твёрдых веществ прочность, пластичность, вязкость, ударность	2	2	6		ОПК-4
2.	Сырье для производства строительных материалов. Основные типы структур, основные элементы структуры и базовые взаимосвязи структуры и свойств строительных материалов. Основы технологии искусственных строительных	4	2	4	14	ОПК-4 ПК-30
3.	Основные строительные материалы на основе расплавов: керамика, стекло, металлы. Металлы в строительстве. Строение и свойства металлов. Превращения в сталях при нагревании и охлаждении. Термообработка железоуглеродных сплавов. Закалка, отпуск, отжиг, нормализация, старение. Химико-термическая, термомеханическая обработка	4		6	14	ОПК-4 ПК-30
4			2		Промежуточное тестирование	
5	Основные минеральные вяжущие вещества. Основные строительные материалы на основе минеральных	2	2	2	29	ОПК-4 ПК-30

6	Древесина. Краткая характеристика, свойства и изделия из нее. Строительные материалы и изделия на основе органического сырья.	2	4			ОПК-4 ПК-30
7	Основные кровельные, гидроизоляционные, теплоизоляционные, акустические и отделочные материалы.	4	4			ОПК-4 ПК-30
8			2			Итоговое тестирование
9						экзамен
	ИТОГО	18	18	18	57	

4.2. Занятия лекционного типа.

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
1	Введение Цели и задачи курса. Роль материала и его характеристик в обеспечении нормальной эксплуатации зданий и сооружений; основные понятия о механических, физических, химических свойствах и об эксплуатационных характеристиках материалов. Классификация строительных	2	Дискуссия
2	Основные типы структур, основные элементы структуры и базовые взаимосвязи структуры и свойств строительных материалов; способы управления параметрами структуры строительного материала, в том числе с применением нанотехнологии.	4	
3	Сырье для производства строительных материалов: природное минеральное сырье, техногенные отходы отраслей промышленности, попутные продукты добычи и обогащения полезных ископаемых, вторичные рециклируемые ресурсы.	4	
5	Основные строительные материалы на основе расплавов: керамика, стекло, металлы. Основные строительные материалы на основе минеральных вяжущих веществ: строительные растворы, сухие строительные смеси, бетон и его разновидности	2	

6	Основные минеральные вяжущие вещества: строительный гипс, строительная известь, портландцемент и его разновидности,	2	
7	Основные органические вяжущие вещества: нефтяной битум и полимеры. Основные строительные материалы на основе органических вяжущих веществ: асфальтобетон, полимербетон, бетонополимер. Древесина. Краткая характеристика, свойства и изделия из нее. Основные кровельные, гидроизоляционные, теплоизоляционные, акустические и отделочные материалы.	4	Дискуссия

4.3. Занятия семинарского типа.

4.3.1. Семинары, практические занятия.

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационные формы
1	Изучение методов и приборов, используемых для определения структурных характеристик, основных свойств и качественных показателей строительных материалов.	2	Дискуссия
2	Расчет материальных и тепловых балансов. Назначение и разновидности материальных и тепловых балансов, являющихся основой расчета любого технологического процесса производства строительных материалов. Расчет многокомпонентной сырьевой шихты в производстве керамики, стекла, металлов.	2	Дискуссия
4	Компьютерное тестирование № 1.	2	
5	Кровельные, гидроизоляционные, теплоизоляционные, акустические и отделочные материалы. Основные характеристики	2	Дискуссия
6	Природные строительные материалы. Древесина.	4	Дискуссия
7	Основные органические вяжущие вещества: нефтяной битум и полимеры. Основные строительные материалы на основе органических вяжущих веществ: асфальтобетон, полимербетон, бетонополимер. Проектирование состава различных видов растворных и бетонных смесей.	4	
8	Компьютерное тестирование № 2.	2	
ИТОГО		18	

4.3.2. Лабораторные занятия

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Примечание
1	Определение твёрдости строительных материалов методом Бринелля и инструментальных материалов методом Роквелла. При определении твёрдости по	6	
2	Основные свойства растворных и бетонных смесей. Особенности технологии производства бетонных изделий в зависимости от их назначения. Особенности проектирования силикатных бетонов.	4	
3	Полимерные и композиционные материалы Студенты изучают особенности применения вспучивающихся огнезащитных полимерных композитов. В процессе выполнения работы материал наносится тонким слоем на поверхность подложки. Измеряется толщина защитного покрытия, коэффициент вспучивания, группа огнезащитной эффективности согласно НПБ 236-97.	6	
5	Строительные материалы из древесины и на основе органического сырья. Особенности определения физико-механических свойств древесины и битумных эмульсий.	2	
ИТОГО		18	

4.4. Самостоятельная работа обучающихся.

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
2	Сырьевая база производства СМ, строение и свойства СМ, общие вопросы технологии СМ	14	Устный опрос
3	Основы технологии искусственных строительных материалов и изделий. Технологические переделы, их роль в процессах структурообразования	14	Устный опрос
5	Минеральные вяжущие вещества, строительная керамика, стекло. Растворы и бетоны. Общие вопросы. Свойства. Контроль качества. Строительные материалы специального назначения.	29	Устный опрос
ИТОГО		57	

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

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы по дисциплине, включая перечень тем самостоятельной работы, формы текущего контроля по дисциплине и требования к их выполнению размещены в электронной информационно-образовательной среде СПбГТИ(ТУ) на сайте: <http://media.technolog.edu.ru>

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Своевременное выполнение обучающимся мероприятий текущего контроля позволяет превысить (достигнуть) пороговый уровень («удовлетворительно») освоения предусмотренных элементов компетенций.

Результаты дисциплины считаются достигнутыми, если для всех элементов компетенций превышен (достигнут) пороговый уровень освоения компетенции на данном этапе.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. К сдаче экзамена допускаются студенты, выполнившие все формы текущего контроля.

Экзамен предусматривают выборочную проверку освоения предусмотренных элементов компетенций и комплектуются задачей и теоретическими вопросами.

Билет № 1

Задача

Определить экономию цемента, если через 90 дней требуется достижение прочности бетона 20,0 МПа при использовании цемента активностью "300", расходе воды – 200 л, $B/C=0,5$; коэффициенте качества заполнителей – 0,5.

Вопросы

1. Какие вещества являются основой любого минерального сырья?
2. Какие свойства пластмасс являются особо ценными по отношению к другим материалам?

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в Приложении № 1

Результаты освоения дисциплины считаются достигнутыми, если для всех элементов компетенций достигнут пороговый уровень освоения компетенции на данном этапе – оценка «удовлетворительно».

7. Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины.

а) печатные издания:

7.1 Рыбьев, И. А. Строительное материаловедение: учеб. пособие для вузов / И. А. Рыбьев. – 3-е изд., стер. – М.: Высш. шк., 2008. – 701 с.

7.2 Штарк, Й. Цемент и известь / Й. Штарк, Б. Вихт; пер. с нем. А. Тулаганова, под ред. П. Кривенко. – Киев, 2008. – 469 с.

7.3 Корнеев, В. И. Сухие строительные смеси. Состав, свойства: учеб. пособие / В. И. Корнеев, П. В. Зозуля. – М.: Стройматериалы, 2010. – 318 с.

7.4 Клемпнер, Д. Полимерные пены и технологии вспенивания / Д. Клемпнер; пер. с англ. под ред. А. М. Чеботаря. – СПб.: Профессия, 2009. – 599 с.

7.5 Попов, К. Н. Строительные материалы и изделия: учебник для строительных спец. средн. спец. учеб. заведений / К. Н. Попов, М. Б. Каддо. – М.: Студент, 2011. – 367 с.

7.6 Некрасов, В. А. Примеры и задачи по технологии строительных материалов и изделий: учеб. пособие / В.А. Некрасов; СПбГТИ(ТУ). Каф. оптим. хим. и биотехн. аппаратуры. – СПб., 2011. – 97 с.

7.7 Некрасов, В. А. Строительные материалы: метод. Указания к контрольным работам / В.А. Некрасов; СПбГТИ(ТУ). Каф. оптим. хим. и биотехн. аппаратуры. – СПб., 2015. – 90 с.

б) электронные издания:

7.8 Некрасов, В. А. Примеры и задачи по технологии строительных материалов и изделий: учеб. пособие / В.А. Некрасов; СПбГТИ(ТУ). Каф. оптим. хим. и биотехн. аппаратуры. – СПб., 2011. – 97 с. (ЭБ).

7.9 Некрасов, В. А. Строительные материалы: метод. Указания к контрольным работам / В.А. Некрасов; СПбГТИ(ТУ). Каф. оптим. хим. и биотехн. аппаратуры. – СПб., 2015. – 90 с. (ЭБ).

8. Перечень электронных образовательных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины.

- учебный план, РПД и учебно-методические материалы:

<http://media.technolog.edu.ru>

- **Электронная библиотека СПбГТИ(ТУ) (на базе ЭБС «БиблиоТех»)**

Принадлежность – собственная СПбГТИ(ТУ).

Договор на передачу права (простой неисключительной лицензии) на использования результата интеллектуальной деятельности ООО «БиблиоТех»

ГК№0372100046511000114_135922 от 30.08.2011

Адрес сайта – <http://bibl.lti-gti.ru/>

Интернет-ресурсы: проводить поиск в различных системах, таких как www.yandex.ru, www.google.ru, www.rambler.ru, www.yahoo.ru и использовать материалы сайтов, рекомендованных преподавателем на лекционных занятиях.

С компьютеров института открыт доступ к:

www.elibrary.ru - eLIBRARY - научная электронная библиотека периодических изданий;

<http://e.lanbook.com> - Электронно-библиотечная система издательства «Лань», коллекции «Химия» (книги издательств «Лань», «Бином», «НОТ»), «Нанотехнологии» (книги издательства «Бином. Лаборатория знаний»);

www.consultant.ru - КонсультантПлюс - база законодательных документов по РФ и Санкт-Петербургу;

www.scopus.com - База данных рефератов и цитирования Scopus издательства Elsevier;

<http://webofknowledge.com> - Универсальная реферативная база данных научных публикаций Web of Science компании Thomson Reuters;

<http://iopscience.iop.org/journals?type=archive>, <http://iopscience.iop.org/page/subjects> -
Издательство IOP (Великобритания);
www.oxfordjournals.org - Архив научных журналов издательства Oxford University Press;
<http://www.sciencemag.org/> - Полнотекстовый доступ к журналу Science (The American Association for the Advancement of Science (AAAS));
<http://www.nature.com> - Доступ к журналу Nature (Nature Publishing Group);
<http://pubs.acs.org> - Доступ к коллекции журналов Core + издательства American Chemical Society;
<http://journals.cambridge.org> - Полнотекстовый доступ к коллекции журналов Cambridge University Press.
www.i-exam.ru.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Все виды занятий по дисциплине «Строительные материалы» проводятся в соответствии с требованиями следующих СТП:

СТП СПбГТИ 040-02. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Лекция. Общие требования;

СТО СПбГТИ 018-2014. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Семинары и практические занятия. Общие требования к организации и проведению.

СТО СПбГТИ 020-2011. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Лабораторные занятия. Общие требования к организации и проведению.

СТП СПбГТИ 048-2009. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Самостоятельная планируемая работа студентов. Общие требования к организации и проведению.

Планирование времени, необходимого на изучение данной дисциплины, лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала.

Основными условиями правильной организации учебного процесса для студентов является:

- плановость в организации учебной работы;
- серьезное отношение к изучению материала;
- постоянный самоконтроль.

На занятия студент должен приходить, имея знания по уже изученному материалу.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

10.1. Информационные технологии.

В учебном процессе по данной дисциплине предусмотрено использование информационных технологий:

- чтение лекций с использованием слайд-презентаций;
- взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС.

10.2. Программное обеспечение.

Для проведения занятий имеются персональные компьютеры с программным обеспечением:

- Операционная система Microsoft Windows 10 Professional;

Microsoft Office Std, Академическая лицензия, sublicензионный договор №02(03)15 от 20.01.2015, с 20.01.2015 бессрочно;

- Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security;
- Apache OpenOffice.org (Apache 2.0) / LibreOffice (GNU LGPL 3+, MPL2.0);
- PTC Mathcad (ГК №19 от 13.10.08 г. на предоставление академической лицензии на MathCAD University Department Perpetual-200 Floating).

10.3. Базы данных и информационные справочные системы.

1. <http://prometeus.nse.ru> – база ГПНТБ СО РАН.
2. <http://borovic.ru> - база патентов России.
3. <http://1.fips.ru/wps/portal/Register> - Федеральный институт промышленной собственности
4. <http://google.com/patent>- база патентов США.
5. <http://freepatentsonline.com>- база патентов США.
6. <http://patentmatie.com/welcome> - база патентов США.
7. http://patika.ru/Epasenet_patentnie_poisk.html - европейская база патентов.
8. <http://gost-load.ru>- база ГОСТов.
9. <http://worldddofaut.ru/index.php> - база ГОСТов.
10. <http://elibrary.ru> – Российская поисковая система научных публикаций.
11. <http://springer.com> – англоязычная поисковая система научных публикаций.
12. <http://dissforall.com> – база диссертаций.
13. <http://diss.rsl.ru> – база диссертаций.
14. <http://webbook.nist.gov/chemistry> - NIST Standard Reference Database.
15. <http://riodb.ibase.aist.go.jp/riohomee.html> - база спектров химических соединений.
16. <http://markmet.ru> – марочник сталей.

11. Материально-техническое обеспечение освоения дисциплины в ходе реализации образовательной программы.

Для проведения занятий в интерактивной форме, чтения лекций в виде презентаций, демонстрации видео материалов используется мультимедийная техника.

Для проведения практических занятий используют компьютерный класс с персональными компьютерами.

Для проведения мастер классов и демонстрации практической исследовательской работы используется следующее оборудование:

1. Ультразвуковой твёрдомер «Константа К5У».
2. Твёрдомер по методу Роквелла РТТ 5011.
3. Твёрдомер ИТБРВ-187,5-А.
4. Микротвёрдомер ПМТ-3 – 3 шт.
5. Микроскопы измерительные – 10 шт.
6. Микроскопы металлографические МИМ-5, МИМ-6, МИМ-7 – 13 шт.
7. Окулярная видеокамера к микроскопу ALTA MI USB – 3 шт.
8. Электроды камерные СНОЛ 3/11 – 2 шт.
9. Сушильный шкаф ШС-80-01 СПУ
10. Весы аналитические электронные ВЛР 200
11. Видеопроектор NEC – 2 шт.

12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями учебные процесс осуществляется в соответствии с Положением об организации учебного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья СПбГТИ(ТУ), утвержденным ректором 28.08.2014.

**Фонд оценочных средств
для проведения промежуточной аттестации по
дисциплине «Строительные материалы»**

1. Перечень компетенций и этапов их формирования

Индекс компетенции	Содержание	Этап формирования
ОПК-4	способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности	промежуточный
ПК-30	способностью планировать проведение испытаний отдельных модулей и подсистем машин для механических испытаний материалов, участвовать в работах по организации и проведению экспериментов на действующих машинах и экспериментальных макетах, а также в обработке результатов экспериментальных исследований	промежуточный

2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, шкала оценивания.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности	Критерий оценивания	УРОВНИ СФОРМИРОВАННОСТИ		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
ОПК-4 способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности	Знает современные тенденции создания новых строительных материалов.	Правильные ответы на вопросы к экзамену № 1-6	Имеет представление об основных видах современных и перспективных строительных материалов и группах их свойств и характеристик.	Способен установить взаимосвязь между видами материалов и их конкретными свойствами	Способен выбрать тип материалов с требуемыми свойствами и характеристиками.
	Владеет методами прогнозирования и определения свойств основных и вспомогательных строительных материалов.	Правильные ответы на вопросы к экзамену № 7-12. Правильные результаты лабораторных и практических работ.	Имеет представление о связи структуры со свойствами строительных материалов.	Способен выбирать способы исследования заданного свойства материалов.	Способен выбрать эксплуатационные характеристики материала и предложить способы его исследования, прогнозировать влияние состава и структуры материала на его свойства.
ПК-30 способностью планировать проведение испытаний отдельных модулей и подсистем машин	Знает основные физико-механические свойства и технологические показатели используемых материалов и готовых	Правильные ответы на вопросы к экзамену № 13-22, 29-35, 73-83.	Имеет представление об основных свойствах строительных материалов.	Способен анализировать взаимосвязь между структурой, свойствами и техническими характеристиками материалов на конкретных	Способен самостоятельно формулировать цели и решать задачи по оптимальному выбору материалов для конкретных

<p>для механических испытаний материалов, участвовать в работах по организации и проведению экспериментов на действующих машинах и экспериментальных макетах, а также в обработке результатов экспериментальных исследований.</p>	<p>изделий и способы их измерения.</p> <p>Умеет управлять физико-механическими свойствами используемых материалов и готовых изделий.</p>	<p>Правильные ответы на вопросы к экзамену № 10-83.</p> <p>Правильные результаты лабораторных и практических работ.</p>	<p>Имеет представление об основных свойствах и способах исследования важнейших классов строительных материалов.</p>	<p>примерах.</p> <p>Знает методы и условия обработки различных типов материалов.</p>	<p>применений.</p> <p>Способен осуществлять оптимальный выбор методов обработки.</p>
---	--	---	---	--	--

Шкала оценивания соответствует СТО СПбГТИ(ТУ):

По дисциплине промежуточная аттестация проводится в форме экзамена, шкала оценивания бальная.

Результаты освоения дисциплины считаются достигнутыми, если при сдаче экзамена достигнут пороговый уровень освоения компетенции на данном этапе – оценка 3 - «удовлетворительно».

3. Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации.

а) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных по компетенциям ОПК-4, ПК-30:

К экзамену допускаются студенты, выполнившие все формы текущего контроля. При сдаче экзамена, студент получает три вопроса из перечня, приведенного ниже. Время подготовки студента к устному ответу на вопросы - до 45 мин.

Вопросы для подготовки к экзамену:

- 1** Какие вещества являются основой любого минерального сырья?
- 2** Какие минералы относятся к основным породообразующим?
- 3** Какие из горных пород наиболее значимы и включают в себя известняк, мергель, доломиты?
- 4** Какие СМ относятся к универсальному типу?
- 5** Каковы основные причины различия физико-механических свойств двух типов минерального сырья, имеющих одинаковый химический состав?
- 6** Каково назначение добавок, используемых в производстве строительных материалов?
- 7** Какие материалы относятся к материалам специального назначения?
- 8** Активные минеральные добавки и их классификация.
- 9** Какие виды материального баланса существуют и их назначение?
- 10** Для какого процесса задача материального расчета является наиболее сложной?
- 11** К какому типу: идеальному, неравновесному или равновесному следует отнести процесс получения гипса?
- 12** Какие физические и физико-химические явления являются основой классификации ТТП?
- 13** К какому типу следует отнести печной агрегат, включающий в себя запечные теплообменные системы?
- 14** Назовите основные способы экономии энергозатрат.
- 15** Каковы физико-химические и теплофизические особенности процесса обжига?
- 16** В чем принципиальные особенности процесса сжигания мазута по сравнению с газом?
- 17** В каком производстве целесообразно использование кускового твердого топлива?
- 18** В каком случае тепловлажностная обработка может привести к разрушению структуры изделия?
- 19** Какие сырьевые материалы имеют отношение к производству вяжущих?
- 20** Какие из вяжущих относятся к воздушным вяжущим веществам?
- 21** В чем заключаются особенности производства гипсовых вяжущих веществ?
- 22** Основные процессы и оборудование в технологии производства ГВВ

- 23** Где и в каком качестве применяется известь?
- 24** Какой теории отвечает процесс схватывания и твердения $Ca(OH)_2$ и в чем ее сущность?
- 25** Что представляет собой гидравлическая известь, романцемент?
- 26** В каких печах возможно получение извести?
- 27** Какие из теплотехнологических принципов обеспечивают возможность получения извести?
- 28** Наличие каких окислов в свободном состоянии строго регламентируется для портландцемента (ПЛЦ) и почему?
- 29** От чего зависит выбор способа производства цемента (Ц)?
- 30** Какова цель расчета шихты для получения клинкера?
- 31** Каков смысл коэффициента насыщения кремнезема известью?
- 32** Какие способы существуют для отбеливания клинкера и в чем их сущность?
- 33** Что представляет собой явление контракции и какова его роль в производстве бетона?
- 34** Что является источником клейких и пластичных свойств цементного теста?
- 35** Что необходимо знать, чтобы определить массовые соотношения, в которых должны дозироваться сырьевые компоненты при подготовке 2-х компонентной шихты для получения заданного химико-минералогического состава.
- 36** За счет чего происходит укрепление (армирования) цементного камня?
- 37** Что обуславливает повышение плотности и водонепроницаемости Ц?
- 38** Какие достоинства и недостатки по отношению друг к другу имеют сухой и мокрый способы производства ПЛЦ?
- 39** Какие показатели используются для характеристики химико-минералогического состава клинкера?
- 40** Какие особенности имеет процесс твердения ПЛЦ?
- 41** Каковы отличительные свойства пуццоланового ПЛЦ и области его применения?
- 42** Какие основные требования предъявляются к транспортировке и хранению вяжущих веществ?
- 43** Какие меры существуют для защиты цементного камня от коррозии.
- 44** Что называют растворами (Р) и имеют ли они принципиальное отличие от Б?
- 45** Какие вяжущие применяются для приготовления растворов (Р)?
- 46** Какие добавки и с какой целью применяют для приготовления растворов?
- 47** Что следует понимать под водоудерживающей способностью раствора и какова значимость этого свойства?
- 48** От каких факторов зависит прочность растворов и как выражается эта зависимость?
- 49** Какие образцы изготавливаются для определения марки строительных растворов.
- 50** Чем отличаются штукатурные растворы от кладочных?
- 51** Что характеризует собой марка и класс Б?
- 52** Какова основная причина разрушения бетона при циклическом замораживании и оттаивании? Чем объясняется способность морозостойкого бетона противостоять разрушению?
- 53** В чем состоит уход за уложенным бетоном?
- 54** В чем заключается контроль качества бетонной смеси и бетона?
- 55** Что представляет собой критерий морозостойкости?

- 56** За счет чего происходит усадка цементного бетона при твердении его на воздухе в течение первых суток?
- 57** Какие требования предъявляются к заполнителям Б?
- 58** Какие заполнители применяют для получения легких бетонов?
- 59** Какие вредные неорганические примеси в кварцевом песке могут вызвать химическую коррозию цементного камня в бетоне?
- 60** Какая форма зерна крупного заполнителя является наилучшей с точки зрения прочности бетона?
- 61** Применение какого из заполнителей, щебня или гравия, более целесообразно в производстве высокопрочного бетона?
- 62** Что такое удобоукладываемость бетонной смеси (БС) и какими методами ее определяют?
- 63** Какое физическое явление, присущее бетонной смеси, широко используется в технологии формования бетонных изделий посредством вибрации?
- 64** Что следует понимать под коэффициентом выхода бетонной смеси?
- 65** Что такое B/C ? Каково влияние B/C на марку Б при прочих равных параметрах?
- 66** Что надо сделать, если марка цемента выше рекомендуемой для проектируемой марки бетона, а другого цемента нет?
- 67** Каково влияние температуры и влажности на твердение бетона?
- 68** Каким технологическим приемом наиболее удобно формировать железобетонные трубы?
- 69** Какой режим колебаний при виброуплотнении подвижной бетонной смеси будет наиболее эффективным?
- 70** Какие по принципу действия вибраторы наиболее часто применяются на заводах сборного железобетона?
- 71** Из каких условий определяется необходимое удлинение стержня арматуры?
- 72** Чем характеризуются деформационные свойства керамических порошков?
- 73** Какие печи для обжига кирпича являются наиболее производительными?
- 74** В каком случае возможно применение пластического способа производства керамических изделий?
- 75** Что является причиной появления высолов на кирпиче после сушки и чем это опасно?
- 76** Какое оборудование используется для формования и сушки кирпича? Чем характеризуются деформационные свойства керамических порошков?
- 77** Какими способами достигается получение высокой пористости при производстве теплоизоляционных и акустических материалов?
- 78** Какие требования предъявляются к шихте для производства стекла?
- 79** К чему приводит снижение напряжений на стадии стеклообразования?
- 80** Какие процессы характерны для стадии осветления при стекловарении?
- 81** В чем заключается флоат-способ формования стекла?
- 82** Какие виды стекол существуют и чем они отличаются друг от друга?
- 83** Какие свойства пластмасс являются особо ценными по отношению к другим материалам?

4. Типовые задания для текущего контроля

Текущий контроль знаний проводится в виде устного опроса и тестирования после освоения нескольких разделов дисциплины.

4.1 Перечень вопросов для устного опроса для проверки самостоятельной работы студентов:

1. Какие вещества являются основой любого минерального сырья?
2. Какие минералы относятся к основным породообразующим?
3. Какие из горных пород наиболее значимы и включают в себя известняк, мергель, доломиты?
4. Какие СМ относятся к универсальному типу?
5. Каковы основные причины различия физико-механических свойств двух типов минерального сырья, имеющих одинаковый химический состав?
6. Каково назначение добавок, используемых в производстве строительных материалов?
7. Какие материалы относятся к материалам специального назначения?
8. Активные минеральные добавки и их классификация.
9. Какие виды материального баланса существуют и их назначение?
10. Для какого процесса задача материального расчета является наиболее сложной?
11. К какому типу: идеальному, неравновесному или равновесному следует отнести процесс получения гипса?
12. Какие физические и физико-химические явления являются основой классификации ТТП?
13. К какому типу следует отнести печной агрегат, включающий в себя запечные теплообменные системы?
14. Назовите основные способы экономии энергозатрат.
15. Каковы физико-химические и теплофизические особенности процесса обжига?
16. В чем принципиальные особенности процесса сжигания мазута по сравнению с газом?
17. В каком производстве целесообразно использование кускового твердого топлива?
18. В каком случае тепловлажностная обработка может привести к разрушению структуры изделия?
19. Какие сырьевые материалы имеют отношение к производству вяжущих?
20. Какие из вяжущих относятся к воздушным вяжущим веществам?
21. В чем заключаются особенности производства гипсовых вяжущих веществ?
22. Основные процессы и оборудование в технологии производства ГВВ
23. Где и в каком качестве применяется известь?

5. Методические материалы для определения процедур оценивания знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с требованиями СТО СПбГТИ(ТУ) 016-2015. КС УКДВ. Порядок организации и проведения зачетов и экзаменов.

