МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

SATBAYEV UNIVERSITY

«УТВЕРЖДАЮ»

Куспангалиев Б. У. _____
Ф.И.О. подпись директора института

Кызылбаев Н. К. _____
Ф.И.О. подпись заведующего кафедрой

«19» 08 20 19 г.

СИЛЛАБУС

Строительные материалы

(название дисциплины)

для образовательной программы

5В072900 – «Строительство»
5В0073000-«Производство строительных материалов, изделий и конструкций»
5В072500-« Технология деревообработки и изделий из дерева»
(по областям применения)

___3__ кредита (2/1/1)

Семестр: _1_, 2019-2020 уч. год

Алматы, 2019

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
СӘТБАЕВ УНИВЕРСИТЕТІ

Институт _Архитектура и Строительство_
Кафедра Строительство и Строительные материалы

1. Информация о преподавателе:

(ассист- профессор) Еспаева А.С.
(Ф.И.О.)
Офисные часы, кабинет 107
Email eas_kaz@mail.ru

(ассистент Толегенова А.К.
(Ф.И.О.)
Офисные часы, кабинет 306
Email Aigerim Tolegenova@mail.ru

2. **Цель курса: является ознакомление** студентов с основными строительными материалами и изделиями, используемыми в современном промышленном и гражданском строительстве;

- развитие умения у студентов использовать полученные знания при выборе строительных материалов в зависимости от основных физико-механических, технологических, эксплуатационных свойств и условий эксплуатации материала в конструкции, а также экономичности и доступности; при рациональной замене одного материала другим; при оценке качества материала;

- формирование у студентов представления о функциональной взаимосвязи материала и конструкции определяющей выбор и оптимизацию свойств материала, исходя из назначения, долговечности и условий эксплуатации конструкций;

изучение составов, структуры и технологических основ получения материалов с заданными функциональными свойствами с использованием природного и техногенного сырья;

изучение методов контроля качества строительных материалов.

Программой курса предполагается проведение лекционных занятий для освоения теоретических знаний и практических занятий для проведения расчетных и практических работ, самостоятельных работ с использованием учебной, технической и нормативной литературой.

3. Описание курса:

(цель курса, знания, полученные при прохождении дисциплины)

- рассмотрение системы показателей качества строительных материалов и нормативных методов их определения и оценки с использованием современного оборудования;
- изучение технологических приемов формирования структуры строительных материалов из различного сырья, в том числе отходов производства, с целью создания продукции с требуемыми свойствами;
- показать возможности решения задач оптимизации свойств материалов программными средствами на компьютере.

Пререквизиты:

Программа дисциплины «Математика» основывается на базе дисциплин: «Физика», «Химия строительных материалов», для специальности ПСМИК, и ТДОиИД и Сроительство

Постреквизиты:

Знания по данной дисциплине необходимы при изучении дисциплин: «Строительные конструкции», «Проектирование предприятий по производству строительных материалов и изделий» для ПСМИК и «Конструирование изделий из древесины, «Деревообрабатывающее оборудование I-II», «Технология изделий из древесины I-II», а также при выполнении курсового и дипломного проектирования технологических линий, цехов и заводов по производству строительных материалов и деревообрабатывающих производств.

4. Список литературы:

Базовая литература	Дополнительная литература
[1] Рыбьев И.А. Строительное материаловедение. -М., "Высшая школа", 2007, 572 с.	[6] Кучерова Э.А., Ильина Л.В. Материалы и технологии для устройства современных полов : учеб. пособие / Э.А. Кучерова, Л.В.Ильина; Новосиб. гос. архитектур.- строит. ун-т (Сибстрин). – Новосибирск : НГАСУ (Сибстрин), 2009. - 68с.
[2] Строительные материалы: учебно-справочное пособие/Г.А. Айрапетов, О.К. Безродный, А.Л. Жолобов и др. под ред. Г.В. Несветаева. - 2-е изд. перераб. и доп. - Ростов н /Д: Феникс, 2005. -425с.	[7] . Наназашвили И.Х. Строительные материалы и изделия: справ.пособие / И.Х. Наназашвили, И.Ф. Бунькин, В.И. Наназашвили. - М.; Аделант, 2005. -479с.
[3] Дворкин Л.И., Дворкин О.Л.Строительные материалы из отходов промышленности. Ростов н/Д:Феникс, 8.Худяков В.А. Современные композиционные строительные материалы.- Ростов н/Д:Феникс,2007.	[8] Машкин Н.А. Материаловедение. Курс лекций : учеб. пособие /Н.А. Машкин [и др.] ; под ред. Н.А. Машкина ; Новосиб. гос. архитектур. - строит. ун-т (Сибстрин). – Новосибирск :НГАСУ (Сибстрин), 2010. - 68с.
[4] Строительные материалы. Под общей ред. В.Г. Микульского и Г.П. Сахарова - М.; Изд-во АСВ, 2007. -520с.	[9] Попов Л.Н, Попов Н.Л. Лабораторные работы по дисциплине «Строительные материалы и изделия». М.,; ИНФРА-М, 2003. - 219 с.
[5] Попов К. Н., Каддо М. Б. Строительные материалы и изделия - М., «Высшая школа», 2012	[10] Новикова О.В., Станякин В.М. Сертификация и лицензирова-ние в отрасли: учебное пособие / О.В. Новикова, В.М. Станякин. – СПб.: Изд-во СЗТУ, 2009.– 130 с.

5. Календарно - тематический план:

Неделя	Тема лекции	Тема практической работы	Ссылка на литературу	Задание	Срок сдачи

Неделя	Тема лекции	Тема практической работы	Ссылка на литературу	Задание	Срок сдачи
1	Классификация строительных материалов по назначению, составу, структуре и методам изготовления. Строительные материалы и экология. Основные свойства строительных материалов. Зависимость свойств материалов от его состава (материалы органические и неорганические) и структуры	Описание механических свойств строительного материала	[1] стр. 45-55; [7] стр. 127-180;		
2	Механические свойства. Понятие о деформации и напряжении. Упругость. пластичность, хрупкость. Прочность материала и ее характеристики. Предел прочности. Твердость. Истираемость. Сопротивление удару Специальные свойства: акустические, химические, радиационные. Старение и долговечность материала. Понятие об экологических свойствах строительных материалов. Эстетические характеристики материала (цвет. фактура. текстура).	Решение задач по определению свойств материалов	[2] Глава 4, стр. 342 - 348 [4] Глава 11, стр.118 -1 25	Понятие измерения в «широком» и «узком смысле». По-нятие точности (правильность и прецизионность).	3 нед.
3	**Древесные материалы.** Роль древесины в строительстве. Экономическая и экологическая характеристика древесины как строительного материала. Основные свойства древесины. Физические,	Укладка и уплотнение бетонной смеси, уход за бетоном. Контроль качества бетона	[1] стр. 155-168; [2] стр. 55-77; [4] стр. 62-68; [6] стр. 62-70;		

Неделя	Тема лекции	Тема практической работы	Ссылка на литературу	Задание	Срок сдачи
	Механические и технологические свойства древесины Изучение номенклатуры искусственных каменных материалов				
4-5	**Природные каменные материалы.** Понятие о минералах и горных породах. Классификация горных пород по условиям образования. Характеристики главнейших горных пород, используемых в строительстве (магматических, осадочных и метаморфических); связь строения породы с ее свойствами и долговечностью.	Изучение природных, каменных материалов Определение марок железобетона	[1] стр. 177-196; [2] стр. 81-97; [4] стр. 69-75; [5] стр. 258-268; [6] стр. 71-77.	Закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей. Понятие не-определенности измерений. Понятие многократных измере-ний.	6 нед
6-7	**Керамические и стеклянные материалы.** Краткие сведения по истории керамики. Основные свойства керамических материалов. Классификация керамических изделий. Сырьевая база керамики; свойства глин. Основные технологии производства керамики. Экологическая и экономическая эффективность керамики.	Стеновые керамические материалы и облицовочная керамика. Производство и свойства стекла. Листовое стекло, изделия из стекла и область применения.	[4] стр. 75-80; [8]; [9].		
8				Мультивариантный	8

Неделя	Тема лекции	Тема практической работы	Ссылка на литературу	Задание	Срок сдачи
	Первая промежуточная аттестация			тест	неделя
9	**Металлические материалы и изделия.** Классификация металлов (чистые металлы и сплавы). Основные свойства металлов. Причины коррозии металлов и меры по борьбе с ней. Черные металлы. Основы технологии производства чугуна и стали.	Решение задач по определению свойств материалов Изучение номенклатуры искусственных каменных материалов	[1] стр. 207-211; [4] стр. 80-83; [5] стр. 249-258, 271-285; [6] стр. 78-81; [10]; [16].	Структура и функции метрологической службы строи-тельной организации.	10 нед
10	**Минеральные вяжущие вещества.** Общие сведения о вяжущих веществах. Понятие «вяжущее вещество». Роль вяжущих в строительстве. Классификация вяжущих. Вяжущие воздушные и гидравлические.	Разновидности портландцемента. Пуццолановый и шлакопортландцемен т. .	[2] Глава 4, стр 170-191, 216-279;		
11	**Органические вяжущие вещества.** Общие свойства органических вяжущих веществ (строение молекул; природные и синтетические полимеры; термореактивные и термопластичные вяжущие; основные области применения). Старение органических вяжущих.	«Определение марок железобетона	[1] стр. 222-253; [2] стр. 102-114; [4] стр. 83-85; [5] стр. 323-338; [9].	Правовые основы стандартизации. Качество продукции и защита потребителя. Основные положения Федерального Закона РК «О техническом регулировании»	12нед
12	**Заполнители для бетонов н растворов.** Роль заполнителей	Расчет состава бетона по методу абсолютных	[4] стр. 85-92; [9].	.	

Неделя	Тема лекции	Тема практической работы	Ссылка на литературу	Задание	Срок сдачи
	(наполнителей) в бетонах, растворах и других наполненных материалах. Деление заполнителей на крупные, мелкие и порошкообразные (наполнители). Активные и усиливающие наполнители.	объемов.			
13	**Бетоны.** Основные сведения о бетоне. Классификация бетонов. Роль бетонов в строительстве. Тяжелый бетон. Материалы для жесткого бетона. Заполнители: песок, гравий и щебень, их свойства. Использование металлургических шлаков и других отходов промышленности в качестве заполнителей. Вода для приготовления бетона.	Проектирование состава бетона. Контроль качества. Неразрушающие методы контроля. .	[4] стр. 85-92; [9].	Содержание, построение, изложение и оформление нор-мативных документов в строительстве. Основные положения Градостроительного кодекса.	14 нед
14	**Железобетон (сборный и монолитный)** Общие сведения о железобетоне, роль арматуры и бетона. Напряженно армированный бетон. Понятие о монолитном и сборной железобетоне. Изготовление железобетонных	Проектирование состава бетона. Контроль качества. Неразрушающие методы контроля.	[4] стр. 92-94; [9].		

Неделя	Тема лекции	Тема практической работы	Ссылка на литературу	Задание	Срок сдачи
	изделий: основы технологии.				
15	**Кровельные, гидроизоляционные и герметизирующие материалы.** Гидроизоляционные материалы: гидроизол, изол, бризол, фольгоизол, металлоизол, гидростеклоизол. Герметизирующие материалы: их значение, свойства. Виды герметизирующих материалов: пороизол, гернит, пенополиуретановые; мастики утепляющие и защитные - ГМ, УСМ-50, тиоколовые; их свойства, состав, область применения. Герлен. **Теплоизоляционные и акустические материалы**	Дегтевые кровельные и гидроизоляционные материалы. Герметизирующие материалы. Органические теплоизоляционные материалы			
15	**Вторая финальная аттестация**			Мультивариантный тест	15 неделя
	Экзамен			Билеты	Согласно расписанию

**В календарно – тематическом календаре возможны изменения с учетом праздничных дней*

6. Задания и краткие методические указания по их выполнению:

✓ **Самостоятельная работа** студента (СРС):

СРС выполняется по индивидуальным вариантам, выдаваемым преподавателем, охватывает несколько тем: квантование и дискретизация информации, меры дискретной информации, представление и преобразование числовой информации. Выполненная работа должна включать теоретический материал и решение примеров.

✓ **Совместная работа с преподавателем (СРСП):**
Еженедельные СРСП проводится по темам лекций, практических и лабораторных занятий. Оформляется по стандарту и сдается лектору в течение обучения по курсу одна работа (СРСП), посвященная вопросам кодирования и шифрования информации. Выполняется по индивидуальным вариантам, выдаваемым преподавателем. Выполненная работа должна включать теоретический материал и применение теории к решению практической задачи, анализ полученного решения.

✓ **Практическая работа:**
Практическая работа заключается в выполнении заданий на практических занятиях. Каждому практическому занятию соответствует файл *Практическое занятие № (номер недели),* в котором имеются задания и методические указания по их выполнению (представлено на сайте в образовательном портале). Темы занятий представлены ниже.

Практическое занятие № 1. *«Единицы физических величин. Система СИ». Расчет погрешностей и неопределенности измерений. Оценка величины систематической погрешности (введение поправок) (2 часа).*

Практическое занятие № 2. *«Случайная величина и функции ее распределения». Числовые характеристики случайных величин, математическое ожидание и дисперсия, показатели корреляции случайных величин, распределение Стьюдента, распределение Фишера – Снедекора (2 часа).*

Практическое занятие № 3. *(«Изучение современной при-борной базы ГРЦ метрологии, стандартизации». Посещение ГРЦ метрологии, стандартизации. Изучение приборной ба-зы.(4 часа)..*

Практическое занятие № 4. *(«Изучение современной при-борной базы ГРЦ метрологии, стандартизации». Посещение ГРЦ метрологии, стандартизации. Изучение приборной ба-зы.(4 часа).*
Практическое занятие № 5. *(«Изучение нормативных доку-ментов в строительстве». Изучение СНиП, ГОСТ в строи-тельстве (4 часа).*
Практическое занятие № 6. *(«Изучение нормативных доку-ментов в строительстве». Изучение СНиП, ГОСТ в строи-тельстве (4 часа).*
Практическое занятие № 7. (*«Квалиметрия. Оценка качества однородной и неоднородной продукции»***.** *«Порядок проведения сертификации в строительстве. Анализ реального сертификата соответствия»(4 часа)…….*

РК 1 - Мультивариантный тест №1 в письменной форме (по всему материалу, пройденному за первые 7 недель обучения)
РК 2 - Мультивариантный тест №2 в письменной форме (по всему материалу, пройденному за курс обучения)
Лабораторная работа:

Лабораторное занятие № 1. Определение истинной, средней и насыпной плотности различных материалов.
Изучение методов определения истинной, средней и насыпной плотности материалов для образцов правильной и неправильной геометрической формы. Расчет пористости.
Лабораторное занятие № 2. Определение водопоглощения и морозостойкости

материала. (На основании данных, полученных в лабораторной работе № 1 рассчитывается водопоглощение материала и оценивается его морозостойкость.)

Лабораторное занятие № 3. Определение предела прочности и водостойкости материала.

Экспериментальное определение предела прочности материала при сжатии и оценка его водостойкости.

Лабораторное занятие № 4. Древесные материалы.

Роль древесины в строительстве. Экономическая и экологическая характеристика древесины как строительного материала. Основные свойства древесины.

Лабораторное занятие № 5.

Физические, технологические и механические свойства древесины. Изучение строения и состава древесины.

Изучение микро- и макроструктуры древесины; ознакомление с образцами различных пород древесины; пороки древесины.

Лабораторное занятие № 6. Изучение физико-механических свойств древесины. Определение равновесной влажности древесины, средней плотности и прочности (при сжатии и изгибе) в малых чистых образцах.

Лабораторное занятие № 7. Определение марки кирпича. Оценка соответствия кирпича требованиям ГОСТов осмотром и обмером. Ознакомление с различными видами стеновой керамики и облицовочных материалов.

Лабораторное занятие № 8. Испытания арматуры для бетона. Изучение образцов проката. Технологические испытания арматуры для бетона.. Испытание воздушной извести.

Лабораторное занятие №9. Определение скорости гашения и сорта извести.

.Лабораторное занятие №10. Испытание гипсового вяжущего. Определение нормальной густоты, сроков схватывания, прочности гипсового вяжущего.

Лабораторное занятие № 11. Испытание портландцемента.

Определение марки (активности) портландцемента. Исследование изменения прочности затвердевшего гипса от соотношения «вода - гипсовое вяжущее» (В/Г).

Лабораторное занятие №12. Определение марки строительного битума. Испытания на вязкость, растяжимость и определение температуры размягчения строительного битума.

Лабораторное занятие №13. Испытание песка для бетона. Определение насыпной плотности зернового состава, модуля крупности и содержания вредных примесей.

✓ **Экзамен:**

Охватывает и обобщает весь материал курса. Экзамен проводится по билетам в письменной форме, включает лекционный материал, материал СРС и СРСП, практическое решение конкретной задачи. Продолжительность экзамена 2 академических часа. Письменный ответ должен быть аккуратно оформлен, содержать правильное, полное и четкое изложение теоретического материала с иллюстрацией на примерах, правильное и оптимальное решение практических задач строго в соответствии с заданием, сформулированном в экзаменационном билете.

7. Критерии оценивания работ:

Оценка по буквенной системе	Цифровой эквивалент оценки	Критерии
A	**95 – 100**	Формулируют правильные и исчерпывающие ответы на вопросы и практическое задание, демонстрируют высокий уровень владения

Оценка по буквенной системе	Цифровой эквивалент оценки	Критерии
		технической терминологией, могут ответить на дополнительные вопросы преподавателя
A -	**90 – 94**	Правильность и полнота ответов, аккуратность и точность изложения. Демонстрируют высокий уровень владения технической терминологией.
B +	**85 – 89**	Умение логически аргументировать и ясно строить речь. Готовность работать в команде и в коллективе
B	**80 – 84**	Способность выявить сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, оформлять проектную документацию по производству полимерных материалов
B -	**75 – 79**	Знает и понимает производство полимерных материалов, грамотное использование умений и навыков, допускаются отдельные неточности, непринципиальные ошибки
C +	**70 – 74**	Уровень знаний, умений, навыков в рамках проверяемых компетенций, при этом ошибки обучающихся свидетельствуют не об отсутствии знаний
C	**65 – 69**	Умение сформулировать правильные, но краткие или неполные ответы на вопросы, в целом верно, но с некоторыми неточностями, ошибками, выполнившим практические задания
C -	**60 – 64**	Базовый уровень знаний, умений, навыков в рамках проверяемых компетенций, при этом ошибки обучающихся свидетельствуют не об отсутствии знаний, а лишь о недостаточном их усвоении, что служит препятствием для самостоятельного выполнения основных задач профессиональной деятельности.
D +	**55 – 59**	Отсутствие необходимых теоретических знаний, практических умений и навыков, не сформулированы ответы на теоретические вопросы
D	**50 – 54**	Удовлетворительный уровень выполнения работы, слабое владение сырьевым материалом и не четкое знание технологических процессов производства, ответы даны, содержащие принципиальные ошибки
F	**0 – 49**	Неудовлетворительный уровень выполнения

Оценка по буквенной системе	Цифровой эквивалент оценки	Критерии
		работы, не сумевший выполнить практические задания, либо выполнивший его с существенными ошибками, на бытовом уровне, без демонстрации необходимых умений и навыков

**Возможно получение бонусных баллов за выполнение дополнительных заданий*

8. Политика поздней сдачи работ:
Соблюдать сроки сдачи практических работ, СРС, СРСП. При несвоевременной сдаче работ предусматривается уменьшение максимального балла на 10%.

9. Политика посещения занятий:
Не опаздывать и не пропускать занятия, во время занятий отключать сотовые телефоны, быть подготовленными к занятиям, пунктуальными и обязательными. Если Вы вынуждены пропустить рубежный контроль или финальный экзамен по уважительным причинам, Вы должны предупредить преподавателя заранее до контроля или экзамена.

10. Политика академического поведения и этики:
Будьте толерантны, уважайте чужое мнение. Возражения формулируйте в корректной форме. Плагиат и другие формы нечестной работы недопустимы. Недопустимы подсказывание и списывание во время экзаменов, сдача экзамена за другого студента. Студент, уличенный в фальсификации любой информации курса, получит итоговую оценку «F». В рамках обучения по дисциплине недопустимы любые коррупционные проявления в любой форме. Организатор таких действий (преподаватель, студенты или третьи лица по их поручению) несут полную ответственность за нарушение законов РК.

Рассмотрено на заседании кафедры (название кафедры), протокол №15 от «15» 08. 2019 г.

Составитель: к.т.н., *ассистент-профессор* *Еспаева А.С.*