

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ОРДЕНОВ ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ
И ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

УТВЕРЖДАЮ
Ректор Академии
В.В.Великанов
2024 г.
Регистрационный № 34-147-24/уч.



**СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
И КОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ**

Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности
6-05-0532-03 Землеустройство и кадастры

2024 г.

Учебная программа составлена в соответствии с образовательным стандартом общего высшего образования по специальности 6-05-0532-03 Землеустройство и кадастры (ОСВО 6-05-0532-03-23), а также учебными планами БД-0532-03-8-23у¹ от 29.03.2023 г., БД-0532-03-8-23у² от 29.03.2023 г., и БЗ-0532-03-8-23у¹ от 29.03.2023 г.

СОСТАВИТЕЛЬ:

Н. П. ХРУЦКАЯ, старший преподаватель кафедры сельского строительства и обустройства территорий учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия».

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Я. В. ИСАЕВА, директор ПБ «Дельта» ООО «Строительная компания Прометей»;

И. Г. МАЛКОВ, профессор кафедры архитектуры и строительства учреждения образования «Белорусский государственный университет транспорта», доктор архитектуры, профессор.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

кафедрой сельского строительства и обустройства территорий учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 6/24 от 27.02.2024 г.);

методической комиссией землеустроительного факультета учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 9 от 27.04.2024 г.);

научно-методическим советом учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 9 от 29.05.2024 г.).

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная дисциплина «Строительные материалы и конструкции зданий и сооружений» является для студентов специальности 6-05-0532-03 Землеустройство и кадастры одной из основных учебных дисциплин. В курсе изучения учебной дисциплины «Строительные материалы и конструкции зданий и сооружений» излагаются: номенклатура, состав и внутренняя структура строительных материалов и изделий, определяющих их свойства; технология получения материалов оптимального строения с требуемыми строительно-техническими характеристиками; принципы выбора и рационального использования строительных материалов, изделий и конструкций; применение местных материалов в комплексном использовании побочных продуктов промышленности и отходов производства. Эта наука широко применяется в инженерной практике, развивая у будущих специалистов широкое инженерное мышление и творческую инициативу.

Цель учебной дисциплины – формирование знаний о строительных материалах и изделиях, способах их производства, строительно-технических свойствах и области рационального их использования в строительстве; умения эффективно использовать теоретическую подготовку при проектировании элементов зданий и сооружений сельскохозяйственного назначения; развитие инженерного мышления, формирование фундамента инженерно-технических знаний на основе изучения достижений мировой и отечественной науки и техники, формирование установки на практическое внедрение полученных знаний в профессиональную деятельность и другие сферы жизни общества, а также развитие и закрепление академических и социально-личностных компетенций.

Основными **задачами** учебной дисциплины, устанавливаемыми сферой профессиональной деятельности, являются владение теоретическими основами и практическими знаниями о строительных материалах и изделиях, способах производства, строительно-технических свойствах и области рационального их использования в строительстве, а также проектирование конструкций зданий и сооружений.

Учебная дисциплина «Строительные материалы и конструкции зданий и сооружений» относится к государственному компоненту модуля «Ведение реестра характеристик недвижимого имущества» учебного плана по специальности 6-05-0532-03 Землеустройство и кадастры.

Освоение учебной дисциплины «Строительные материалы и конструкции зданий и сооружений» базируется на компетенциях, приобретенных ранее студентами при изучении таких учебных дисциплин, как «Высшая математика», «Физика», «Геодезия» «Инженерная графика и автоматизированные системы проектирования».

В свою очередь, учебная дисциплина является базовой для последующего изучения такой учебной дисциплины, как «Техническая инвентаризация недвижимого имущества» и др.

В результате изучения учебной дисциплины «Строительные материалы и конструкции зданий и сооружений» студент должен развить и закрепить следующую базовую профессиональную компетенцию (БПК-11): применять знания основных строительных материалов и конструкций, применяемых при возведении и реконструкции объектов недвижимого имущества, их свойства и особенности.

В результате изучения учебной дисциплины «Строительные материалы и конструкции зданий и сооружений» обучающиеся должны:

знать:

- номенклатуру, состав и внутреннюю структуру строительных материалов и изделий, определяющих их свойства;
- порядок расчета основных технических и экономических показателей;
- использование результатов расчетов эксплуатационных затрат при различных способах оценки;
- принципы выбора и рационального использования строительных материалов, изделий и конструкций;
- способы определения эксплуатационных затрат;

уметь:

- оценивать качество строительных материалов, изделий и конструкций и область их применения;
- решать задачи повышения качества строительных материалов, их долговечности и технико-экономических показателей;
- проектировать порядок расчета строительных конструкций;
- пользоваться строительными нормами и правилами, стандартами, техническими условиями, каталогами унифицированных промышленных изделий и деталей, справочными пособиями;

владеть:

- методами подбора строительных материалов и изделий для конструкций зданий и сооружений;
- навыками использования строительных материалов и изделий;
- методами оценки качества строительных материалов и конструкций.

В рамках образовательного процесса по данной учебной дисциплине обучающийся должен не только приобрести теоретические и практические знания, умения и навыки по специальности, но и развить свой ценностно-личностный, духовный потенциал, сформировать качества патриота и гражданина, готового к активному участию в экономической, производственной и социально-культурной жизни страны.

Общее количество часов, отводимых на изучение учебной дисциплины, в соответствии с учебным планом специальности 6-05-0532-03 «Землеустройство и кадастры» очной (полной) формы получения образования составляет 136 часов. Из них 72 часа – аудиторная работа, 64 часа – самостоятельная работа. По видам занятий предусматривается следующее распределение аудиторного времени:

- лекции – 36 часов;
- практические занятия – 36 часов.

Учебная дисциплина преподается студентам на 2-м курсе в 3-м семестре. Рекомендуемая форма промежуточной аттестации – зачет.

Общее количество часов, отводимых на изучение учебной дисциплины, в соответствии с учебным планом специальности 6-05-0532-03 «Землеустройство и кадастры» заочной формы получения образования составляет 136 часов. Из них 16 часов – аудиторная работа, 120 часов – самостоятельная работа. По видам занятий предусматривается следующее распределение аудиторного времени:

- лекции – 8 часов;
- практические занятия – 8 часов.

Учебная дисциплина преподается студентам на 3-м курсе в 3-м семестре. Рекомендуемая форма промежуточной аттестации – зачет.

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

1. Введение

Значение строительных материалов, изделий, деталей готовых конструкций в строительстве.

Потребность строительства в материалах. Относительная стоимость строительных материалов в общей стоимости строительства.

Сырьевые ресурсы для производства строительных материалов на территории Республики Беларусь. Развитие производства местных строительных материалов. Необходимость мероприятий по охране труда в процессе изготовления и при применении строительных материалов. Стандартизация, унификация, их значение для строительной индустрии. Нормативно-инструктивная документация: СТБ, ТКП, СП СН и т. д.

Работа строительных материалов и изделий в зданиях и сооружениях
Классификация строительных материалов и изделий.

2. Основные строительно-технические свойства строительных материалов

Физические свойства строительных материалов. Истинная, средняя и насыпная плотности. Пористость и пустотность. Влажность. Гигроскопичность. Водопоглощение. Влагоотдача. Водостойкость и коэффициент размягчения. Водопроницаемость и коэффициент фильтрации. Водонепроницаемость. Морозостойкость.

Теплопроводность и теплоемкость. Температурные деформации. Огнеупорность и огнестойкость.

Механические свойства. Деформационные свойства. Упругость и пластичность. Хрупкость и вязкость. Прочность при сжатии, растяжении и изгибе. Оценка прочности. Ударная прочность, твердость. Истираемость и износ.

Химические свойства материалов. Понятие о коррозии. Старение материалов. Токсичность, адгезия, когезия, контракция, растворимость.

Влияние строительно-технических свойств на долговечность и надежность, экономическую эффективность использования строительных материалов.

3. Природные каменные материалы и изделия

Разнообразие и богатство природных каменных материалов Республики Беларусь, других стран СНГ и экономические проблемы их разработки.

Классификация и краткая характеристика горных пород по условиям их образования. Магматические горные породы – изверженные, излившиеся. Осадочные горные породы – обломочные, химические осадки, органогенные. Метаморфические горные породы. Общая характеристика строения и свойств

основных видов горных пород. Краткие сведения о способах разработки и обработки природных камней. Классификация в основные виды природных каменных материалов. Требования к материалам и виды каменных материалов.

Защита, хранение и транспортировка каменных материалов и изделий. Грунт как природный строительный материал – классификация, свойства и области применения в водохозяйственном строительстве.

Технико-экономическая эффективность использования местных каменных материалов.

4. Искусственные обжиговые материалы, стекло и плавленные изделия

Керамические материалы и изделия. Классификация и основные требования к керамическим материалам и изделиям. Сырьевые материалы. Основные свойства глин как сырья для керамических изделий. Краткие сведения о технологии изготовления. Стеновые керамические изделия: кирпич и камни рядовые и лицевые. Керамические трубы – канализационные и дренажные. Керамические плитки для наружных и внутренних облицовок стен и полов. Керамические изделия специального назначения: черепица, дорожный кирпич.

Технико-экономическая целесообразность применения керамических материалов с улучшенными фильтрующими и механическими свойствами.

Стекло и плавленные изделия. Краткие сведения о сырьевых материалах, технологии получения и свойствах стекла. Листовое стекло, его разновидности – оконное, витринное, узорчатое, армированное, теплопоглощающее, светорассеивающее, закаленное, облицовочное стекло. Изделия из стекла: стеклоблоки, стеклопакеты, стеклопрофилит, стеклянные трубы.

5. Неорганические (гидратационные) вяжущие вещества

Общие сведения о неорганических (гидратационных) вяжущих веществах. Краткие исторические сведения и классификация неорганических вяжущих веществ.

Воздушные вяжущие. Воздушная известь – сырье, основы производства, основные свойства и области применения. Гипсовые вяжущие, их разновидности, сырье, основы получения, свойства. Магнезиальные вяжущие вещества и жидкое стекло.

Гидравлические вяжущие вещества, их классификация. Понятие о гидравлической извести. Портландцемент. Сырье и способы производства. Химический и минералогический состав клинкера, краткие сведения о теории отвердения цемента. Свойства портландцементного порошка, теста и камня. Марка цемента. Способы ускорения и замедления твердения портландцемента. Коррозия цементного камня, причины и меры защиты от нее. Области применения портландцемента.

Цементы с активными минеральными добавками. Пуццолановые шлаковые и известково-шлаковые портландцементы, их свойства и области применения.

Разновидности портландцемента: гидрофобный, пластифицированный, сульфатостойкий, быстротвердеющий и цветные.

Специальные виды цементов: глиноземистый, тампонажный, расширяющий и напрягающий цементы.

Выбор цемента для различных типов конструкций и сооружений в зависимости от эксплуатационных условий с учетом технико-экономической эффективности по экономии цемента.

Упаковка, транспортировка, правила приемки и хранения неорганических вяжущих веществ.

6. Бетоны и строительные растворы на основе неорганических вяжущих веществ

Определение и общая классификация бетонов. Материалы, входящие в состав бетона. Особенность бетона как строительного материала. Значение бетонов в строительстве.

Материалы для обычного (тяжелого) бетона. Цементы, песок, гравий, щебень, их свойства и предъявляемые требования. Вода для затворения бетона. Добавки к бетонам, их классификация, назначение. Реологические и технологические свойства бетонной смеси: подвижность, жесткость, нерасслаиваемость, методы оценки этих свойств. Влияние основных факторов на удобоукладываемость.

Формирование структуры бетона, виды структур. Причины пористости бетона, виды пор. Влияние пористости на свойства бетона. Прочность бетона и ее законы. Марка и классы бетона. Методы определения прочности, морозостойкости, водонепроницаемости. Деформативные свойства бетона, усадка и набухание бетона.

Принципы расчетно-экспериментального метода определения состава бетона, экономное расходование цемента в нем. Особенности расчета состава бетона при ремонте и восстановлении гидротехнических сооружений на мелиоративных системах.

Способы приготовления, транспортирования, укладки и уплотнения бетонных смесей. Твердение бетона в различных условиях. Влияние температуры и влажности на твердение бетона: пропаривание и автоклавное твердение. Уход за бетоном. Методы производства бетонных работ при производстве работ на открытом воздухе в жаркий период года и в зимний период. Контроль качества бетона и бетонных работ, его разновидности.

Представление о строительных растворах как о мелкозернистых бетонах. Классификация растворов. Растворные смеси, их свойства (удобоукладываемость, водоудерживающая способность). Прочность растворов, деление на марки, морозостойкость. Применение поверхностно-активных добавок для пластифицирования и повышения стойкости строительных

растворов. Принципы назначения состава растворов и основные мероприятия по экономии вяжущих веществ. Сухие растворные смеси. Виды растворов и области применения в строительстве.

7. Бетонные и железобетонные изделия в строительстве

Значение бетонных и железобетонных изделий и конструкций в современном строительстве. Понятие о железобетоне. Основы совместной работы в изделиях бетона и металла. Обычный и предварительно-напряженный железобетон. Принципы производства сборных железобетонных конструкций. Понятие о технологических процессах изготовления изделий. Особенности хранения предварительно-напряженных конструкций по сроку их применения в деле.

Бетонные изделия для мелиоративного и водохозяйственного строительства, технические требования к ним и краткие сведения по технологии их изготовления. Бетонные дренажные трубы, фундаментные блоки и блоки для стен подвалов, грунтобетонные стеновые камни, бортовой камень и бетонные плиты для полов. Сборные железобетонные изделия, конструкции, используемые в строительстве. Унифицированные железобетонные изделия в строительстве: сборные ненапряженные противofiltrационные плиты каналов, лотки, трубы, железобетонные сваи, блоки и детали гидросооружений, детали и конструкции пролетных строений мостов. Предварительно напряженные железобетонные изделия для строительства.

Основные пути совершенствования производства сборных железобетонных и бетонных изделий для строительства.

8. Общие сведения о зданиях и сооружениях

Основные требования, предъявляемые к зданиям и их конструктивным элементам. Классификация зданий. Унификация, типизация, стандартизация. Единая модульная система.

9. Конструкции гражданских зданий

Основные конструктивные элементы и конструктивные схемы зданий. Фундаменты, стены, перекрытия, отдельные опоры, крыши, лестницы, окна и двери, перегородки.

Конструктивные схемы зданий: здания с несущими наружными и внутренними стенами (бескаркасные); каркасные; с неполным каркасом.

Основания и фундаменты. Естественные и искусственные основания. Классификация грунтов.

Фундаменты: ленточные, столбчатые, сплошные, свайные. Гидроизоляция фундаментов (горизонтальная, вертикальная).

Стены и отдельные опоры. Требования, предъявляемые к стенам, классификация стен.

Стены из штучных материалов, блочные и панельные стены. Архитектурно-конструктивные элементы стен: цоколи, карнизы, сандрики, перемычки, балконы, лоджии, эркеры.

Перекрытия и полы. Требования, предъявляемые к перекрытиям. Классификация перекрытий (железобетонные, деревянные). Монолитные, балочные монолитные перекрытия (ребристые, кессонные), безбалочные перекрытия.

Особенности чердачных и надподвальных перекрытий.

Полы. Монолитные полы (цементные, мозаичные, асфальтовые, ксилолитовые, мастичные, глинобитные).

Полы из штучных, материалов (дощатые, паркетные, плиточные) и рулонных материалов (линолеума, релина).

Перегородки, окна, двери. Их назначение и классификация.

Конструкции перегородок. Установка перегородок на несущие конструкции, примыкание и сопряжение к перекрытиям, стенам.

Обеспечение звукоизоляционных качеств. Классификация и назначение окон и дверей.

Конструктивное решение дверных и оконных блоков.

Крыши, покрытия, кровли. Основные требования, предъявляемые к крышам. Классификация крыш. Чердачные крыши, их несущие элементы (балки, стропила, мауэрлаты, фермы).

Виды кровель и необходимые уклоны.

Бесчердачные крыши, их конструктивные решения. Кровли, их классификация по материалам. Организация наружного и внутреннего водоотвода.

Лестницы и пандусы. Их назначение и классификация. Основные, вспомогательные, аварийные и пожарные лестницы. Конструктивные элементы лестниц.

Лестницы из сборных, железобетонных элементов и других материалов. Понятие о конструкциях пандусов, лифтов, эскалаторов.

Здания из крупных блоков, крупнопанельные здания. Конструктивные схемы зданий из крупных блоков.

Конструктивные решения элементов стен крупноблочных зданий. Крупнопанельные здания, их конструктивные схемы.

Конструкции стеновых панелей. Каркасно-панельные здания.

Деревянные здания. Область применения и типы деревянных зданий. Конструкции стен, элементы и узлы соединения брусчатых домов.

Деревянные дома заводского изготовления. Конструктивное решение фундаментов, полов, перекрытий и лестниц деревянных домов.

10. Технико-экономическая оценка проектных решений жилых, общественных и производственных зданий и сооружений

Состав работ по технико-экономическому обоснованию проектных решений. Виды проектов. Группы технико-экономических показателей. Порядок расчет основных технических и экономических показателей.

11. Оценка эксплуатационных затрат зданий и сооружений в зависимости от их конструктивных решений

Состав и структура эксплуатационных затрат. Способы определения эксплуатационных затрат. Приведенные затраты. Использование результатов расчетов эксплуатационных затрат при различных способах оценки.

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Форма получения высшего образования: *дневная полная*

Наименование разделов	Всего аудиторных часов	В том числе		Количество часов СР	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия		
1. Введение	2	2	–		
2. Основные строительно-технические свойства строительных материалов	8	4	4	4	
3. Природные каменные материалы и изделия	6	4	2	4	Решение задач
4. Искусственные обжиговые материалы, стекло и плавленные изделия	8	4	4	4	Модуль
5. Неорганические (гидратационные) вяжущие вещества	4	2	2	2	
6. Бетоны и строительные растворы на основе неорганических вяжущих веществ	4	2	2	2	Модуль
7. Бетонные и железобетонные изделия в строительстве	4	2	2	2	
8. Общие сведения о зданиях и сооружениях	8	4	4	2	
9. Конструкции гражданских зданий	16	8	8	28	Расчетные работы
10. Технико-экономическая оценка проектных решений жилых, общественных и производственных зданий и сооружений	6	2	4	6	Решение задач
11. Оценка эксплуатационных затрат зданий и сооружений в зависимости от их конструктивных решений	6	2	4	6	
Итого	72	36	36	60	Зачет

3.2. Форма получения высшего образования: заочная полная

Наименование разделов	Всего аудиторных часов	В том числе		Количество часов СР	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия		
1. Введение	1	1	–		
2. Основные строительно-технические свойства строительных материалов	1	0,5	0,5	3	
3. Природные каменные материалы и изделия	1	0,5	0,5	2	
4. Искусственные обжиговые материалы, стекло и плавленные изделия	1	0,5	0,5	5	
5. Неорганические (гидратационные) вяжущие вещества	1	0,5	0,5	6	
6. Бетоны и строительные растворы на основе неорганических вяжущих веществ	1	0,5	0,5	5	
7. Бетонные и железобетонные изделия в строительстве	1	0,5	0,5	5	
8. Общие сведения о зданиях и сооружениях	1	0,5	0,5	10	
9. Конструкции гражданских зданий	6	2,5	3,5	50	
10. Технико-экономическая оценка проектных решений жилых, общественных и производственных зданий и сооружений	1	0,5	0,5	15	
11. Оценка эксплуатационных затрат зданий и сооружений в зависимости от их конструктивных решений	1	0,5	0,5	15	
Итого	16	8	8	116	Зачет

4. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

4.1. Литература

Основная

1. Строительные материалы и изделия: учеб. пособие / В. Н. Чубуков, В. Н. Основин, Л. В. Шуляков, Л. Г. Основина. – Минск: Адукацыя і выхаванне, 2003. – 327 с.
2. Киреева, Ю. И. Строительные материалы и изделия : учебное пособие / Ю. И. Киреева, О. В. Лазаренко. - 2-е изд., испр. - Минск : Дизайн ПРО, 2001. - 271 с.
3. Хруцкая, Н. П. Строительные материалы и конструкции зданий и сооружений: учебно-методическое пособие / Н. П. Хруцкая, А. А. Константинов, В. В. Копытовский. - Горки: БГСХА, 2023. – 350 с.
4. Константинов, А. А. Гражданские и сельскохозяйственные здания и сооружения. Малоэтажный жилой дом: учебно-методическое пособие / А. А. Константинов. - Горки: БГСХА, 2019. - 298 с.

Дополнительная

1. Комар, А. Г. Строительные материалы и изделия / А. Г. Комар. - М.: Высшая школа, 1983.
2. Материалы и изделия в сельском строительстве. Справочник. /Л. И. Дворкин, И. А. Пашков, В. Л. Шестаков, Ю. Г. Гасан; под ред. Л. И. Дворкина. - Киев: Урожай, 1990.
3. Основин, В. Н. Строительные материалы и конструкции: учебное пособие / В. Н. Основин, Л. Г. Основина, Л. В. Шуляков. - Мн.: Ураджай, 2000.
4. Основин, В. Н. Справочник по строительным материалам и изделиям / В. Н. Основин, Л. В. Шуляков, Д. С. Дубяго. – Изд. 5-е. – Ростов на Дону: Феникс, 2006.

4.2. Рекомендуемые формы и методы обучения

Основными методами (технологиями) обучения, отвечающими целям учебной дисциплины, являются:

– элементы проблемного обучения (проблемное изложение, вариативное изложение, частично поисковый метод) с использованием опорных сигналов, реализуемые на лекционных занятиях;

– элементы учебно-исследовательской деятельности, реализация творческого подхода, реализуемые на практических занятиях и при самостоятельной работе студентов;

- проектные технологии, используемые при изучении и выполнении практических работ, реализуемые при их последующей защите.

4.3. Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся наряду с аудиторной работой составляет одну из форм учебного процесса и является существенной его частью. Самостоятельная работа – это планируемая работа обучающихся, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя.

При изучении дисциплины используются следующие формы самостоятельной работы:

- контролируемая самостоятельная работа в виде решения индивидуальных задач в аудитории на практических занятиях под контролем преподавателя в соответствии с расписанием;

- управляемая самостоятельная работа с консультациями преподавателя при выполнении контрольных работ либо при защите практических работ;

- подготовка рефератов по индивидуальным темам, в том числе с использованием патентных материалов и интернет-ресурсов.

Контроль за качеством самостоятельной работы обучающихся осуществляется путем оценки правильности выполнения индивидуального задания.

4.4. Перечень рекомендуемых средств диагностики компетенций

Оценка учебной деятельности обучающихся производится на экзамене по десятибалльной шкале.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным и конечным требованиям программы создаются фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тематику рефератов.

Оценочными средствами предусматривается оценка способности обучающихся к творческой деятельности, их готовности вести поиск решения новых задач, связанных с неточностью конкретных специальных знаний и отсутствием общепринятых алгоритмов.

Для диагностики компетенций могут использоваться следующие формы: устная, письменная и устно-письменная.

К устной форме диагностики компетенций относится устный зачет.

К письменной форме диагностики компетенций относятся: контрольные работы, рефераты, письменный зачет.

К устно-письменной форме диагностики компетенций относятся: отчеты по аудиторным и домашним практическим упражнениям с их устной защитой, зачет.

Форма диагностики компетенций устанавливается кафедрой.

4.5. Примерный перечень практических работ

1. Основные строительно-технические свойства строительных материалов. Определение истинной, средней, насыпной плотности и пористости различных материалов. Определение водопоглощения, водостойкости и предела прочности при сжатии.

2. Природные каменные материалы и изделия. Изучение и сопоставление основных свойств важнейших породообразующих минералов и горных пород. Определение физико-механических свойств песка и щебня.

3. Искусственные обжиговые материалы и изделия. Керамический кирпич. Определение и изучение основных свойств: внешний вид, размеры, средняя плотность, водопоглощение, прочность при сжатии и изгибе, марки.

4. Неорганические (гидратационные) вяжущие вещества. Изучение и сопоставление вяжущих веществ по внешним признакам. Определение вида вяжущего. Определение основных свойств строительного портландцемента и гипса: порошка – истинной и насыпной плотности, тонкости помола; теста – нормальной густоты, сроков схватывания; раствора – консистенции, изготовление образцов; камня – средней плотности, равномерности изменения объема, прочности при сжатии и изгибе, марки.

5. Строительные растворы. Проектирование состава раствора. Приготовление строительного раствора. Определение технологических свойств строительного раствора. Изготовление контрольных образцов для испытаний.

6. Бетонные и железобетонные изделия в гражданском и сельскохозяйственном строительстве. Изучение номенклатуры и конструкций.

7. Изучение конструкций зданий и их конструктивных схем.

8. Перепланировка помещений в зданиях и сооружениях.

9. Определение физического износа конструкций зданий.

10. Составление ведомости объемов работ(изучение методики проведения обмерочных работ).

11. Изучение сметных нормативов.

12. Расчет остаточной стоимости объектов недвижимости и материалов.

4.6. Критерии оценок результатов учебной деятельности обучающихся

Оценка знаний осуществляется путем суммирования баллов, заработанных обучающимся при ответе на каждый вопрос и решении задачи. За неполное соответствие каждому из нижеперечисленных требований в ответах снимаются баллы в зависимости от уровня несоответствия требованиям, определяемого экзаменатором.

Требования к знаниям и умениям по теоретическим вопросам задания (в баллах в зависимости от трудоемкости):

1. Ответ на теоретический вопрос:

- приведены основные термины и определения по теме вопроса – 1 балл;
- объяснена суть метода подбора строительных материалов и изделий для конструкций зданий и сооружений – 1 балл;
- приведена номенклатура, состав и внутренняя структура строительных материалов и изделий, определяющих их свойства – 1 балл;
- объяснена технология получения материалов оптимального строения с требуемыми строительно-техническими характеристиками – 1 балл;
- приведены ссылки на строительные нормы и правила, стандарты, технические условия, каталоги унифицированных промышленных изделий и деталей, справочные пособия – 1 балл;
- приведены методы оценки качества строительных материалов и изделий – 1 балл.

2. Решение задачи:

- составлены требуемые расчетные схемы для решения задачи – 1 балл;
- приведены основные формулы, необходимые для решения задачи – 1 балл;
- представлены расчеты по основным формулам, необходимым для решения задачи – 1 балл;
- получен правильный ответ по результату решения задачи, приведены аргументированные выводы – 1 балл.

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УВО

Название дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Геодезия	Кафедра Землеустройство и кадастры		
Инженерная графика и автоматизированные системы проектирования	Кафедра Кадастра и земельного права		

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ УВО

на ____/ ____ учебный год

№ п/п	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
_____ (протокол № ____ от 202__г.)

Заведующий кафедрой

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

Д.В.Кольчевский

(И. О. Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

Ю.Н.Дуброва

(И. О. Фамилия)