

УТВЕРЖДАЮ:
И.о. директора института мелиорации,
водного хозяйства и строительства
имени А.И. Костякова

Д.М. Бенин
«16» 03 2020 г.

**Лист актуализации рабочей программы модульной дисциплины
Б1.Б.16.04 Материаловедение и технологии конструкционных материалов
Модуль Б1.Б.16 Основы строительного дела**

для подготовки бакалавров

Направление: 20.03.02 Природообустройство и водопользование

Направленность: Экспертиза и управление земельными ресурсами

Инженерные системы водоснабжения, обводнения и водоотведения

Природоохранные гидротехнические сооружения

Управление водными ресурсами и водопользованием

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2017

Курс 2

Семестр 4

В рабочую программу не вносятся изменения.

Программа актуализирована для 2020 г. начала подготовки.

Разработчики: Михеев П.А., д.т.н., профессор

Корниенко П.А.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры сельскохозяйственного строительства и экспертизы объектов недвижимости протокол № 7 от «04» 03 2020 г.

Заведующий кафедрой Михеев П.А., д.т.н., профессор

Лист актуализации принят на хранение:

Заведующий выпускающей кафедрой
мелиорации и рекультивации земель

Пчелкин В.В., д.т.н., профессор

Заведующий выпускающей кафедрой
сельскохозяйственного водоснабжения
и водоотведения Али М.С., к.т.н., доцент

Заведующий выпускающей кафедрой
гидротехнического строительства

Ханов Н.В., д.т.н., профессор

Заведующий выпускающей кафедрой
комплексного использования водных
ресурсов и гидравлики

Бакштанин А.М., к.т.н., доцент

Методический отдел УМУ: _____ «__» _____ 2020 г.



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова
Кафедра сельскохозяйственного строительства и архитектуры

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института мелиорации,
водного хозяйства и строительства
имени А.Н. Костякова

Ю.Г. Иванов

« 10 » декабря 2018 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.16.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ
КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Модуль Б1.Б.16 Основы строительного дела

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 20.03.02 Природообустройство и водопользование

Направленность: Экспертиза и управление земельными ресурсами

Курс 2

Семестр 4

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2017

Регистрационный номер _____

Москва, 2018

Разработчики: Грозав В.И., к.т.н., профессор

Корниенко П.А.


«27» 11 2018г.

Рецензент: Жарницкий В.Я., д.т.н., доцент


«29» 11 2018г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 20.03.02 Природообустройство и учебного плана по данному направлению.

Программа обсуждена на заседании кафедры сельскохозяйственного строительства и архитектуры протокол № 4 от «03» 12 2018г.

Заведующий кафедрой Грозав В.И., к.т.н., профессор


«03» 12 2018г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова
Бакштанин А.М., к.т.н., доцент

протокол №5 от


«13» 12 2018г.

Заведующий выпускающей кафедры мелиорации и рекультивации земель
Пчелкин В.В., д.т.н., профессор


«11» 12 2018г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ



Бумажный экземпляр РПД, копии электронных вариантов РПД и оценочных материалов получены:

Методический отдел УМУ

« » 2018г

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ	4
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	4
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО МОДУЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ.....	7
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4.3 ЛЕКЦИИ, ЛАБОРАТОРНЫЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	10
ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	14
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	15
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	15
6.1.1 ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ К ЗАЩИТЕ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ)	15
6.1.2 ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ, ВЫНОСИМЫХ НА ЗАЧЕТ.....	15
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ	16
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	17
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	17
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА	18
7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ	18
7.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ.....	19
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....	19
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	19
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	22
ВИДЫ И ФОРМЫ ОТРАБОТКИ ПРОПУЩЕННЫХ ЗАНЯТИЙ.....	23
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	23

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.16.04 **Материаловедение и технологии конструкционных материалов** для подготовки бакалавра по направлению 20.03.02 **Природообустройство и водопользование** направленности **Экспертиза и управление земельными ресурсами**

Цель освоения дисциплины: освоение студентами теоретических и практических знаний о функциональной взаимосвязи материала и конструкции, системы показателей качества строительных материалов и нормативных методов их определения и приобретение умений и навыков решения задач оптимизации свойств материалов в области строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования с применением информационно-коммуникационных технологий, а также приобретение навыков использования методов проектирования инженерных сооружений и их конструктивных элементов.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в базовую часть учебного плана по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются компетенции: ОПК-2; ПК-1; ПК-13.

Краткое содержание дисциплины: Общие сведения о строительных материалах. Основы структуры композиционных материалов. Природные каменные материалы. Искусственные обжиговые материалы и изделия. Неорганические (минеральные) вяжущие вещества. Бетоны на неорганических вяжущих. Строительные растворы. Искусственные каменные необожженные материалы и изделия на основе неорганических вяжущих веществ. Органические вяжущие вещества и изделия на их основе. Теплоизоляционные материалы и изделия. Материалы и изделия на основе древесины. Лакокрасочные материалы. Металлические материалы и изделия.

Общая трудоемкость дисциплины: 108 часов (3 зачетные единицы).

Промежуточный контроль: зачет.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Материаловедение и технологии конструкционных материалов» освоение студентами теоретических и практических знаний о функциональной взаимосвязи материала и конструкции, системы показателей качества строительных материалов и нормативных методов их определения и приобретение умений и навыков решения задач оптимизации свойств материалов в области строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования с применением информационно-коммуникационных технологий, а также приобретение навыков использования методов проектирования инженерных сооружений и их конструктивных элементов.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Материаловедение и технологии конструкционных материалов» включена в обязательный перечень дисциплин учебного плана базовой части. Дисциплина «Материаловедение и технологии конструкционных материалов» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 20.03.02 Природообустройство и водопользование.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Материаловедение и технологии конструкционных материалов» являются: математика, физика, инженерная геодезия, геология и основы гидрогеологии.

Дисциплина «Материаловедение и технологии конструкционных материалов» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: механика грунтов, основания и фундаменты; инженерные конструкции.

Особенность дисциплины «Материаловедение и технологии конструкционных материалов» заключается в том, что разработка новых материалов, технологические способы их обработки являются основой современного производства, и уровнем своего развития во многом определяют научно-технический и экономический потенциал страны.

Рабочая программа дисциплины «Материаловедение и технологии конструкционных материалов» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-2	способностью решать стандартные профессиональной деятельности на основе информационной библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом требований информационной безопасности	основные свойства и области применения, свойства материалов, их классификацию; основы технологии производства, номенклатуру и рациональные области применения строительных материалов и изделий с применением ИКТ	определять по внешним признакам и маркировке вид и качество строительных материалов и изделий. Определять основные свойства материалов на основе информации различного опыта с применением информационно-коммуникационных технологий	принципами расчета водоцементных отношений, плотности, водонепроницаемости, морозостойкости различных строительных материалов и изделий с применением ИКТ
2.	ПК-1	способностью принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования	эксплуатационно-технические, эстетические свойства рациональные области применения строительных материалов и изделий при эксплуатации объектов	оценивать возможность использования материалов для конкретных условий, определять основные свойства материалов при эксплуатации объектов природообустройства и водопользования	принципами расчета водоцементных отношений, плотности, водонепроницаемости, морозостойкости различных строительных материалов и изделий при эксплуатации объектов природообустройства и водопользования
3.	ПК-13	способностью использовать методы проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов	методы проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов на основе технологии конструктивных материалов.	использовать современные методы проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов	принципами проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 часов), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестру

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	в т.ч. по 4 семестру
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	108	108
1. Контактная работа:	50,25	50,25
Аудиторная работа	50,25	50,25
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	16	16
<i>лабораторные работы (ЛР)</i>	34	34
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	0,25
2. Самостоятельная работа (СРС)	57,75	57,75
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным занятиям)</i>	48,75	48,75
<i>Подготовка к зачету (контроль)</i>	9	9
Вид промежуточного контроля:	зачёт	зачёт

4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ЛР	ПКР	
Раздел 1. Роль и значение материалов в строительстве. Тема. Роль и значение материалов в строительстве.	7	1	4		2
Раздел 2. Природные каменные материалы. Тема 1. Горные породы. Тема 2. Каменные материалы.	7	1	2		4
Раздел 3. Искусственные обжиговые материалы и изделия. Материалы и изделия на основе минеральных расплавов. Тема. Материалы и изделия на основе минеральных расплавов	8	2	2		4
Раздел 4. Неорганические (минеральные) вяжущие вещества. Воздушные вяжущие. Гидравлические вяжущие. Тема 1. Неорганические (минеральные) вяжущие вещества. Воздушные вяжущие. Тема 2. Гидравлические вяжущие.	19	3	8		8
Раздел 5. Бетоны на неорганических вяжущих, железобетонные изделия. Тема 1. Общие сведения. Тема 2. Свойства бетона. Тема 3. Железобетонные изделия.	27	3	8		16

Наименование разделов и тем дисциплин	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ЛР	ПКР	
Раздел 6. Строительные растворы. Тема. Строительные растворы.	14	2	4		8
Раздел 7. Теплоизоляционные материалы и изделия. Тема. Теплоизоляционные материалы и изделия.	6,75	1	2		3,75
Раздел 8. Органические вяжущие вещества и изделия на их основе. Битумные и дегтевые вяжущие. Виды битумов. Тема. Битумные и дегтевые вяжущие. Виды битумов.	9	1	4		4
Раздел 9. Лакокрасочные материалы и оклеечные материалы.	5	1	-		4
Раздел 10. Материалы и изделия на основе древесины.	5	1	-		4
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,25			0,25	
Всего за 4 семестр	108	16	34	0,25	57,75
Итого по дисциплине	108	16	34	0,25	57,75

Раздел 1. Основы строительного материаловедения.

Тема. Роль и значение материалов в строительстве.

Перечень рассматриваемых вопросов: общие сведения о строительных материалах. Система стандартизации в строительстве. Строение и основные свойства строительных материалов. Классификация строительных материалов и изделий. Стандартизация, нормативно-техническая документация: ГОСТы, СНиПы, ТУ. Физические, механические, химические, технологические свойства.

Раздел 2. Природные каменные материалы.

Тема 1. Горные породы.

Перечень рассматриваемых вопросов: классификация и краткая характеристика горных пород. Способы разработки и обработки природных камней. Требования к ПКМ. Защита, хранение и транспортировка каменных материалов и изделий.

Тема 2. Каменные материалы.

Перечень рассматриваемых вопросов: виды каменных материалов и изделий, применяемых в природообустройстве различных территорий. Грунт как природный строительный материал. Изучение основных свойств породообразующих минералов и горных пород. Каменные материалы и изделия, применяемые в водохозяйственном строительстве.

Раздел 3. Искусственные обжиговые материалы и изделия. Материалы и изделия на основе минеральных расплавов.

Тема 1. Материалы и изделия на основе минеральных расплавов

Перечень рассматриваемых вопросов: классификация и основные требования к керамическим материалам. Сырье. Основные свойства глин. Виды керамических изделий. Стекло и плавленные изделия. Сырье, получение и свойства стекла. Виды стекла. Ситаллы и шлакоситаллы, их свойства и применение. Определение и изучение основных свойств керамического кирпича: внешний вид, размеры, средней плотности, водопоглощения, прочности при сжатии и изгибе, марки. Дренажные трубы: разновидности, основные свойства.

Раздел 4. Неорганические (минеральные) вяжущие вещества. Воздушные вяжущие. Гидравлические вяжущие.

Тема 1. Неорганические (минеральные) вяжущие вещества. Воздушные вяжущие.

Перечень рассматриваемых вопросов: классификация минеральных вяжущих веществ. Воздушные вяжущие: воздушная известь, гипсовые вяжущие, жидкое стекло, магнезиальные вяжущие вещества. Способы получения, основные свойства, применение.

Тема 2. Гидравлические вяжущие.

Перечень рассматриваемых вопросов: понятие о гидравлической извести. Портландцемент. Сырье и принципы производства. Химический и минералогический состав п/ц клинкера. Теория твердения цемента. Основные свойства. Коррозия цементного камня, способы защиты. Области применения портландцемента. Цементы с неорганическими добавками. Активные минеральные добавки. Пуццолановый п/ц, шлакопортландцемент. Свойства, области применения. Специальные виды портландцемента: пластифицированный, гидрофобный, сульфатостойкий, быстротвердеющий, белый и цветные цементы. Глиноземистый цемент. Расширяющийся и напрягающий цементы. Выбор цемента для различных конструкций. Изучение и сопоставление вяжущих веществ по внешним признакам. Определение вида вяжущего. Определение основных свойств портландцемента: истинной и насыпной плотности, тонкости помола порошка, нормальной густоты и сроков схватывания цементного теста, равномерности изменения объема и среднюю плотность цементного камня. Изготовление образцов для определения марки цемента. Определение марки цемента.

Раздел 5. Бетоны на неорганических вяжущих, железобетонные изделия.

Тема 1. Общие сведения.

Перечень рассматриваемых вопросов: классификация бетонов. Значение бетонов в водохозяйственном, промышленном, гражданском строительстве и природообустройстве различных территорий. Материалы для бетона. Требования к ним. Гидротехнические бетоны, мелкозернистые бетоны, литые, торкрет и пневмобетон, специальные бетоны, легкие бетоны, шлакощелочной бетон.

Тема 2. Свойства бетона.

Перечень рассматриваемых вопросов: реологические и технологические свойства бетонной смеси. Структура бетона. Основные физико-механические свойства. Определение состава бетона. Приготовление, транспортирование, укладка и уплотнение бетонной смеси. Уход за бетоном в условиях сухого и жаркого климата. Особенности зимнего бетонирования. Неразрушающие методы контроля качества бетона.

Тема 3. Железобетонные изделия.

Перечень рассматриваемых вопросов: понятие о железобетоне. Обычный и предварительно напряженный железобетон. Принципы производства сборного железобетона. Сборные железобетонные конструкции и изделия, используемые в природоохранном, гидротехническом и гидромелиоративном строительстве.

Раздел 6. Строительные растворы.

Тема. Строительные растворы.

Перечень рассматриваемых вопросов: классификация и свойства строительных растворов. Свойства растворной смеси: удобоукладываемость, водоудерживающая способность. Виды растворов и области их применения в строительстве. Проектирование состава простых и сложных растворов. Приготовление и определение свойств растворной смеси. Определение основных свойств растворного камня.

Раздел 7. Теплоизоляционные материалы и изделия.

Перечень рассматриваемых вопросов: Классификация ТИМ. Органические и неорганические ТИМ.

Раздел 8. Органические вяжущие вещества и изделия на их основе.

Тема. Битумные и дегтевые вяжущие. Виды битумов.

Перечень рассматриваемых вопросов: виды битумов. Свойства. Определение марки битумов. Материалы и изделия на основе битумных и дегтевых вяжущих: кровельные и гидроизоляционные материалы, мастики, эмульсии, пасты. Асфальтовые бетоны и растворы. Гидротехнические асфальтобетоны. Состав, свойства и применение. Определение свойств нефтяных битумов: температуры размягчения, твердости, растяжимости и его марки. Гидротехнический асфальтобетон. Понятие о проектировании состава. Определение физико-

механических свойств. Гидроизоляционные и герметизирующие материалы. Определение основных свойств рулонных гидроизоляционных материалов: прочности при растяжении, гибкости, водопоглощения и водонепроницаемости.

Раздел 9. Лакокрасочные материалы и клеечные материалы.

Перечень рассматриваемых вопросов: классификация лакокрасочных материалов. Состав, свойства. Виды красочных составов, применение.

Раздел 10. Материалы и изделия на основе древесины.

Перечень рассматриваемых вопросов: общие сведения. Понятие о микро- и макроструктуре древесины. Свойства древесины. Способы защиты от гниения и возгорания. Сушка и обработка древесины. Материалы и изделия из древесины.

4.3 Лекции, лабораторные и практические занятия

Таблица 4

Содержание лекций, лабораторного практикума и контрольные мероприятия

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций, лабораторных занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Раздел 1. Основы строительного материаловедения.				5
	Тема 1. Роль и значение материалов в строительстве	Лекция №1. Общие сведения о строительных материалах.	ПК-1		1
		Лабораторная работа №1. Статистическая оценка результатов испытаний свойств и качества строительных материалов. Виды измерений и методы их оценки.	ОПК-2 ПК-1 ПК-13	защита лабораторной работы	2
	Лабораторная работа №2. Определение основных физических и механические свойства строительных материалов: истинной, средней, насыпной плотности, пористости, водопоглощения, водостойкости и прочности.	ОПК-2 ПК-1 ПК-13	защита лабораторной работы, решение типовых задач	2	
2.	Раздел 2. Природные каменные материалы				3
	Тема 2-3. Горные породы. Каменные материалы.	Лекция №1. Классификация и краткая характеристика горных пород. Каменные материалы.	ПК-1		1
Лабораторная работа №3. Определение характеристик крупного и мелкого заполнителей: средней плотности зерна, насыпной плотности, межзерновой пустотности, содержания примесей, зернового состава, марки по дробимости.		ОПК-2 ПК-1 ПК-13	защита лабораторной работы	2	
3.	Раздел 3. Искусственные обжиговые материалы и изделия.				4
	Тема 4. Материалы и изделия на	Лекция №2. Материалы и изделия на основе минеральных расплавов	ПК-1		2
Лабораторная работа №4.		ОПК-2	защита	2	

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций, лабораторных занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	основе минеральных расплавов	Определение и изучение основных свойств керамического кирпича: внешний вид, размеры, средней плотности, водопоглощения, прочности при сжатии и изгибе, марки	ПК-1 ПК-13	лабораторной работы	
4.	Раздел 4. Неорганические (минеральные) вяжущие вещества. Воздушные вяжущие. Гидравлические вяжущие.				11
	Тема 4. Неорганические (минеральные) вяжущие вещества. Воздушные вяжущие. Тема 5. Гидравлические вяжущие.	Лекция №3 Классификация минеральных вяжущих веществ.	ПК-1		1
		Лабораторная работа №5. Изучение и сопоставление вяжущих веществ по внешним признакам. Определение вида вяжущего.	ОПК-2 ПК-1 ПК-13	защита лабораторной работы, решение типовых задач	2
		Лабораторная работа №6. Определение основных свойств портландцемента: истинной и насыпной плотности, тонкости помола порошка, нормальной густоты и сроков схватывания цементного теста, равномерности изменения объема и среднюю плотность цементного камня.	ОПК-2 ПК-1 ПК-13		2
		Лекция №3-4 Гидравлические вяжущие.	ПК-1		2
		Лабораторная работа № 7. Изготовление образцов для определения марки цемента. Определение марки цемента.	ОПК-2 ПК-1 ПК-13	защита лабораторной работы, решение типовых задач	2
		Лабораторная работа № 8. Определение и изучение основных свойств порошка, теста, камня.	ОПК-2 ПК-1 ПК-13		2
5.	Раздел 5. Бетоны на неорганических вяжущих, железобетонные изделия.				11
	Тема 6-8. Общие сведения. Свойства бетона. Железобетонные изделия.	Лекция №4. Классификация бетонов.	ПК-1		1
		Лекция №5. Реологические и технологические свойства бетонной смеси. Структура бетона. Железобетонные изделия.	ПК-1		2
		Лабораторная работа №9. Зерновой состав заполнителей для бетона	ОПК-2 ПК-1 ПК-13	защита лабораторной работы,	2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций, лабораторных занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		Лабораторная работа №10. Насыпная плотность и пустотность заполнителей	ОПК-2 ПК-1 ПК-13	решение типовых задач	2
		Лабораторная работа №11. Расчёт состава тяжёлого бетона	ОПК-2 ПК-1 ПК-13		2
		Лабораторная работа №12. Приготовление бетонной смеси, изготовление и испытание стандартных образцов	ОПК-2 ПК-1 ПК-13		2
6.	Раздел 6. Строительные растворы.				6
	Тема 7. Строительные растворы	Лекция №6 Классификация и свойства строительных растворов.	ПК-1		2
		Лабораторная работа №13. Заполнители для бетонов и растворов	ОПК-2 ПК-1 ПК-13	защита лабораторной работы, решение типовых задач	2
		Лабораторная работа №14. Приготовление и определение свойств растворной смеси. Определение основных свойств растворного камня.	ОПК-2 ПК-1 ПК-13		2
7.	Раздел 7. Теплоизоляционные материалы и изделия.				3
	Тема 8. Теплоизоляционные материалы и изделия.	Лекция №7 Классификация ТИМ. Органические и неорганические ТИМ.	ПК-1		1
		Лабораторная работа №15. Теплоизоляционные материалы	ОПК-2 ПК-1 ПК-13	тестирование	2
8.	Раздел 8. Органические вяжущие вещества и изделия на их основе.				5
	Тема 9. Битумные и дегтевые вяжущие.	Лекция №7 Битумные и дегтевые вяжущие. Виды битумов.	ПК-1		1
		Лабораторная работа №16. Определение свойств нефтяных битумов. Определение физико-механических свойств. Гидроизоляционные и герметизирующие материалы.	ОПК-2 ПК-1 ПК-13	тестирование	2
		Лабораторная работа №17. Определение основных свойств рулонных гидроизоляционных материалов.	ОПК-2 ПК-1 ПК-13		тестирование
9.	Раздел 9. Лакокрасочные материалы и оклеечные материалы.				1
	Тема 10. Лакокрасочные материалы	Лекция №8 Классификация лакокрасочных материалов. Состав, свойства. Виды красочных составов, применение.	ПК-1		1

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций, лабораторных занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
10.	Раздел 10. Материалы и изделия на основе древесины.				1
	Тема 11. Материалы и изделия на основе древесины.	Лекция №8 Общие сведения. Понятие о микро- и макроструктуре древесины. Свойства древесины.	ПК-1		1

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Формируемые компетенции
Раздел 1. Роль и значение материалов в строительстве.			
1.	Тема 1. Роль и значение материалов в строительстве.	ГОСТы, СНиПы, ТУ. Основные направления технического прогресса в производстве строительных материалов Понятие надёжности строительных конструкций. Безотказность. Долговечность. Сохраняемость. Ремонтопригодность	ОПК-2 ПК-1 ПК-13
Раздел 2. Природные каменные материалы.			
2.	Тема 2. Каменные материалы.	Использование техногенных отходов в производстве строительных материалов (шлаки цветной и чёрной металлургии, золы и шлаки ТЭС, вскрышные породы, гипсовые отходы, отходы древесины и каменные материалы. лесохимии, отходы целлюлозно-бумажной промышленности, кирпичный бой, бетонный лом, пиритные огарки, гальваношламы, прочие отходы	ОПК-2 ПК-1 ПК-13
Раздел 3. Искусственные обжиговые материалы и изделия.			
3.	Тема 3. Керамические материалы.	Облицовочные керамические изделия. Классификация, свойства. Керамические изделия для кровли.	ОПК-2 ПК-1 ПК-13
Раздел 4. Неорганические (минеральные) вяжущие вещества. Воздушные вяжущие. Гидравлические вяжущие.			
4.	Тема 4. Неорганические (минеральные) вяжущие вещества. Воздушные вяжущие. Гидравлические вяжущие.	Жидкое стекло. Химический состав, особенности твердения. Кислотоупорный кварцевый цемент. Магнезиальные вяжущие вещества. Гипсоцементно-пуццолановые вяжущие. Вещественный состав. Особенности процессов гидратации. Свойства, области применения. Напрягающие, расширяющиеся и безусадочные цементы. Вещественный состав и области применения. Силикатные изделия. Асбестоцемент. Сырьё, технология производства. Свойства, сорта, марки. Кровельные изделия. Стеновые изделия. Материалы на основе гипса. Гипсобетонные изделия. Гипсокартонные изделия. Сырьё, технология, номенклатура изделий, свойства, области применения	ОПК-2 ПК-1 ПК-13
Раздел 5. Бетоны на неорганических вяжущих, железобетонные изделия.			
5.	Тема 5. Бетоны.	Проектирование состава тяжёлого бетона. Добавки в бетоны (пластификаторы, ускорители,	ОПК-2 ПК-1

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Формируемые компетенции
		замедлители, воздухововлекающие, гидрофобизирующие, противоморозные). Лёгкие бетоны. Бетоны на пористых заполнителях. Пористые заполнители для бетонов, их классификация и свойства. Свойства. Классы по прочности и марки по средней плотности. Ячеистые бетоны. Пенобетон и газобетон. Сырьевые материалы. Особенности технологии. Твердение ячеистого бетона. Свойства. Области применения. Понятие железобетона. Сущность железобетона как строительного материала. Достоинства и недостатки железобетона. Совместная работа бетона с арматурой. Физико-механические свойства железобетона. Предварительно напряжённые железобетонные конструкции. Области применения железобетона. Способы изготовления железобетонных конструкций.	ПК-13
Раздел 6. Строительные растворы.			
6.	Тема 6. Сухие строительные смеси	Стандартные методы испытания сухих строительных смесей на гипсовом и цементном вяжущем.	ОПК-2 ПК-1 ПК-13
Раздел 7. Теплоизоляционные материалы и изделия.			
7.	Тема 7. Теплоизоляционные материалы и изделия.	Пути повышения эксплуатационных свойств теплоизоляционных материалов.	ОПК-2 ПК-1 ПК-13
Раздел 8. Органические вяжущие вещества и изделия на их основе.			
8.	Тема 8. Рулонные кровельные и гидроизоляционные материалы.	Виды гидроизоляционных материалов (оклеечная, мембранная, обмазочная, штукатурная, пенетрирующая, пропиточная, металлическая, инъекционная гидроизоляция). Герметизирующие материалы.	ОПК-2 ПК-1 ПК-13
Раздел 10. Материалы и изделия на основе древесины.			
9.	Тема 9. Материалы и изделия на основе древесины.	Пороки древесины (пороки формы ствола, пороки строения древесины, трещины, сучки, механические повреждения, пороки обработки, химические окраски, грибные поражения).	ОПК-2 ПК-1 ПК-13

5. Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Плотность и пористость	ЛР	Технология сотрудничества (групповая работа), информационно - компьютерные технологии.
2.	Водопоглощение и прочность материалов	ЛР	Технология сотрудничества (групповая работа), информационно - компьютерные технологии.
3.	Стандартные испытания	ЛР	Технология сотрудничества (групповая

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
	портландцемента		работа), информационно - компьютерные технологии.
4.	Заполнители для тяжёлого бетона	ЛР	Технология сотрудничества (групповая работа), информационно - компьютерные технологии.
5.	Расчёт состава тяжёлого бетона	ЛР	Технология сотрудничества (групповая работа), информационно - компьютерные технологии.
6.	Приготовление бетонной смеси, изготовление и испытание стандартных образцов	ЛР	Технология сотрудничества (групповая работа), информационно - компьютерные технологии.
7.	Свойства бетона. Железобетонные изделия.	Л	Проблемно - поисковые технологии (лекция-беседа)
8.	Классификация и свойства строительных растворов.	Л	Проблемно - поисковые технологии (лекция-беседа)

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

Текущий контроль знаний служит для проверки усвоения учебного материала и его закрепления. Контроль следует проводить на протяжении всего учебного семестра.

Текущий контроль осуществляется с помощью следующих форм: учет посещений и работы на лекционных занятиях, выполнения и защиты лабораторных работ.

Самостоятельная работа по курсу оценивается по результатам изучения текущих и дополнительных теоретических вопросов. При подготовке следует пользоваться источниками из списка литературы, приведенного в рабочей программе.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации. Промежуточная аттестация осуществляется в конце учебного семестра и включает прием устного зачета в 4-ем семестре.

К зачету допускаются студенты, выполнившие и защитившие лабораторные работы. При подготовке к сдаче зачета рекомендуется пользоваться записями, сделанными на лабораторных и лекционных занятиях, а также в ходе текущей самостоятельной работы.

6.1. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и опыта деятельности

6.1.1 Примерные вопросы к защите лабораторных работ (текущий контроль)

1. Как определить истинную, среднюю и насыпную плотность строительных материалов?
2. Как определить пористость, водопоглощение, водостойкость и прочность строительных материалов?
3. Назовите основные свойства бетонной смеси.
4. Перечислите механические свойства материалов.
5. Перечислите химические, технологические свойства материалов.

6.1.2 Перечень вопросов, выносимых на зачет

1. Перечислите физические свойства материалов.
2. Определите среднюю, истинную и пористость материала.
3. Водопоглощение и водонепроницаемость материала.
4. Назовите механические свойства материалов.
5. Прочность на сжатие и растяжение материалов.
6. Твердость и водостойкость материалов.
7. Классификация минеральных вяжущих веществ.

8. Перечислите воздушные вяжущие вещества и их применение в строительстве.
9. Сырье и технологические процессы производства портландцемента.
10. Разновидности портландцемента и их применение в строительстве.
11. Основные компоненты бетонной смеси и их назначение.
12. Классификация мелких заполнителей по различным признакам.
13. Классификация крупных заполнителей по различным признакам.
14. Виды бетонов по назначению и величине средней плотности.
15. Основные свойства бетонной смеси.
16. Морозостойкость и водонепроницаемость гидротехнического бетона.
17. Марка и класс гидротехнического бетона.
18. перечислите железобетонные конструкции и признаки их отличия.
19. Сборные и монолитные железобетонные конструкции и признаки их отличия.
20. Виды и размеры керамического кирпича.
21. Технологические процессы возведения монолитных железобетонных конструкций.
22. Битумы и материалы на их основе.
23. Состав и применение асфальтовых растворов.
24. Состав и применение асфальтовых бетонов.
25. Состав и применение битумных мастик.
26. Структура и состав пластмасс.
27. Гидроизоляционные материалы на основе полимеров.
28. Конструкционные материалы из пластмасс.
29. Герметизирующие материалы на основе полимеров.
30. Состав и структура строительных растворов.
31. Классификация строительных растворов.
32. Состав и структура легких бетонов.
33. Применение легких бетонов в строительстве.

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине «Материаловедение и технологии конструкционных материалов» применяются **традиционная** система контроля и оценки успеваемости студентов.

Описание критериев оценивания для проведения текущей аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты лабораторных работ.

Таблица 7а

Критерии оценивания в форме защиты лабораторных работ.

Оценка/ сформированные компетенции	Критерии оценивания
зачет ОПК-2 ПК-1 ПК-13	<p>Все лабораторные работы выполнены и защищены на высоком уровне; практические навыки профессионального применения освоенных теоретических знаний сформированы.</p> <p>Умеет определять основные свойства материалов на основе информации различного опыта с применением информационно-коммуникационных технологий.</p> <p>Умеет оценивать возможность использования строительных материалов для конкретных условий.</p> <p>Умеет определять по внешним признакам и маркировке вид и качество строительных материалов и изделий.</p> <p>Владеет принципами расчета водоцементных отношений, плотности, водонепроницаемости, морозостойкости различных строительных материалов и изделий с применением ИКТ.</p>
незачет	Лабораторные работы не выполнены или выполнены частично.

Практические навыки не сформированы.

Описание шкалы оценивания для проведения текущей аттестации обучающихся по дисциплине в форме тестирования.

Таблица 76

Шкала оценивания текущей успеваемости по дисциплине в форме тестирования

Шкала оценивания	Зачет
имеется более 60% правильных ответов теста	Зачёт
имеется менее 60% правильных ответов теста	Незачёт

Описание критериев оценивания типовых задач

Критерии оценивания типовых задач

«Зачет» ставится за полностью решенные задачи, допускаются не грубые ошибки и недочеты.

«Незачет» ставится в том случае, если обучающийся правильно выполнил менее половины выданных задач.

Описание критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета.

Таблица 8

Критерии оценивания результатов обучения

Компетенции	Незачет	Зачет
ОПК-2	Обучающийся не знает значительной части программного материала, не может определять основные свойства материалов на основе информации различного опыта с применением ИКТ.	Обучающийся демонстрирует знания основного программного материала, может оценить возможность использования строительных материалов для конкретных условий, может определить основные свойства материалов на основе информации различного опыта с применением ИКТ.
ПК-1	Обучающийся не знает значительной части программного материала, не может назвать области использования строительных материалов для конкретных условий, не может назвать основные свойства материалов, применяемые при строительстве при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования	Обучающийся демонстрирует знания основного программного материала, может назвать основные свойства материалов, применяемые при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования
ПК-13	Обучающийся не знает значительной части программного материала, не может описать методы проектирования гидротехнических сооружений, их конструктивных элементов, на основе технологии конструкционных материалов.	Обучающийся демонстрирует знания основного программного материала. Обучающийся может описать методы проектирования сооружений, их конструктивных элементов, на основе технологии конструкционных материалов.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Белов, В.В. Строительные материалы [Текст]: учебник/ В.В. Белов, В.Б. Петропавловская, Н.В. Храмов. – М.: Издательство АСВ, 2014. – 271 с. 10экз.
2. Ануфриев, Д.П. Новые строительные материалы и изделия: Региональные особенности производства [Текст]: учебник / Д.П. Ануфриев [и д.р.], – Москва: Издательство АСВ, 2014. – 200 с. 10 экз. – На рус. яз. - ISBN 978-5-93093-997-2: 882.00.

7.2 Дополнительная литература

1. Белов, В.В. Краткий курс материаловедения и технологии конструкционных материалов для строительства [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Белов. - М.: Издательство АСВ, 2011 - 215 с. Источник: Российская государственная библиотека (РГБ) ISBN:978-5-93093-409-0.
2. Киреева, Ю.И. Современные строительные материалы и изделия [Текст]: учебник / Ю.И. Киреева. – М.: Изд-во "Феникс", 2010. – 246 с. - УК-584233-25экз.

7.3 Нормативные правовые акты

1. ГОСТ 11830-66 (1989) Строительные материалы. Норма точности взвешивания
2. ГОСТ 23250-78 Материалы строительные. Метод определения удельной теплоемкости
3. ГОСТ Р 57712-2017 Композиты полимерные. Метод определения удельной теплоемкости
4. ГОСТ 23422-87 Материалы строительные. Нейтронный метод измерения влажности
5. ГОСТ 24816-2014 Материалы строительные. Метод определения равновесной сорбционной влажности
6. ГОСТ 25898-2012 Материалы и изделия строительные. Методы определения паропроницаемости и сопротивления паропроницанию
7. ГОСТ 30290-94 Материалы и изделия строительные. Метод определения теплопроводности поверхностным преобразователем
8. ГОСТ 30402-96 Материалы строительные. Метод испытания на воспламеняемость
9. ГОСТ 31925-2011 Материалы и изделия строительные с высоким и средним термическим сопротивлением. Методы определения термического сопротивления на приборах с горячей охранной зоной и оснащенных тепломером
10. ГОСТ Р 56504-2015 Материалы строительные. Методы определения коэффициентов влагопроводности
11. ГОСТ Р 56505-2015 Материалы строительные. Методы определения показателей капиллярного всасывания воды
12. ГОСТ 10181.1-81 Смеси бетонные. Методы определения удобоукладываемости.
13. ГОСТ 23735-79 (с изм. 1 2000) Смеси песчано-гравийные для строительных работ. Технические условия.
14. ГОСТ 12852.0-77 Бетон ячеистый. Общие требования к методам испытаний.
15. ГОСТ 10060.0-95 Бетоны. Методы определения морозостойкости. Общие требования.
16. ГОСТ 12730.0-78 (1994) Бетоны. Общие требования к методам определения плотности, влажности, водопоглощения, пористости и водонепроницаемости.
17. ГОСТ 22690-88 Бетоны. Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля.
18. ГОСТ 17624-87 (с попр. 1989) Бетоны. Ультразвуковой метод определения прочности.
19. ГОСТ 27006-86 (1989) Бетоны. Правила подбора состава.
20. ГОСТ 5802-86 (с попр. 1989) Растворы строительные. Методы испытаний
21. ГОСТ 24452-80 Бетоны. Методы испытаний.
22. ГОСТ 310.1-76 (1992) Цементы. Методы испытаний. Общие положения.
23. ГОСТ 310.2-76 (1992) Цементы. Методы определения тонкости помола.
24. ГОСТ 310.3-76 (1992) Цементы. Методы определения нормальной густоты, сроков схватывания и равномерности изменения объема.
25. ГОСТ 8735-88 (1997, с изм. 2 2000) Песок для строительных работ. Методы испытаний.
26. ГОСТ 8736-93 (с изм. 1 1998, 2 2000) Песок для строительных работ. Технические условия.
27. ГОСТ 8267-93 (1996, с изм.1 1998, 2 2000) Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия.
28. ГОСТ 8269.0-97 (с попр. 1999, с изм. 1 2000) Щебень и гравий из плотных горных пород и отходов строительного производства для строительных работ. Методы физико-механических испытаний.
29. ГОСТ 24332-88 (с попр. 1990) Кирпич и камни силикатные. Ультразвуковой метод определения прочности при сжатии.

30. ГОСТ 530-95 Кирпич и камни керамические. Технические условия.
31. ГОСТ 24332-88 (с попр. 1990) Кирпич и камни силикатные. Ультразвуковой метод определения прочности при сжатии.
32. ГОСТ 30547-97 (с изм. 1 2000) Материалы рулонные кровельные и гидроизоляционные. Общие технические условия (взамен ГОСТ 4.203-79, 2551-75, 23835-79, 26627-85).
33. ГОСТ 7930-73 (1993, с изм 1, 2, 3) Эмали НЦ-1125. Технические условия.
34. ГОСТ 15140-78 (1995, с изм. 1 1982, 2 1986, 3 1991) Материалы лакокрасочные. Методы определения адгезии.
35. ГОСТ 18958-73 (с попр. 1975) Краски силикатные.
36. ГОСТ 19279-73 (1988) Краски полимерцементные.
37. ГОСТ 24404-80 (1991) Изделия из древесины и древесных материалов. Покрытия лакокрасочные. Классификация и обозначения.
38. ГОСТ 125-79 (с попр. 1984) Вяжущие гипсовые. Технические условия.
39. ГОСТ 19222-84 Арболит и изделия из него. Общие технические условия.
40. ГОСТ 22688-77 Известь строительная. Методы испытаний.

7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Грозав, В.И. Материаловедение. Технология конструкционных материалов: Методические указания: Изучение дисциплины и задания для контрольных работ студентам вузов по направлению 280100... / В.И. Грозав, [и д.р.]. – Москва: РГАУ-МСХА, 2015 . – 60 с. – На рус. яз.

Методические материалы к лабораторному оборудованию.

2. Методические материалы к используемым в образовательном процессе информационно-коммуникационным технологиям (компьютеры, экран подвесной, мультимедийный проектор).

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения модульной дисциплине

Для освоения дисциплины необходимы следующие ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет":

1. Электронно-библиотечная система издательства "ЛАНЬ": <http://www.e.lanbook.com> (Открытый доступ).
2. Электронно-библиотечная система издательства «Юрайт» <https://biblio-online.ru> (Открытый доступ).
3. Центральная Научная Библиотека имени Н.И. Железнова <http://www.library.timacad.ru> (Открытый доступ).
4. Национальная электронная библиотека <https://нэб.рф/> (Открытый доступ).
5. Федеральная университетская компьютерная сеть России <http://www.runnet.ru/> (Открытый доступ).
6. Научная электронная библиотека открытого доступа (Open Access) <https://cyberleninka.ru> (Открытый доступ).

9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» www.consultant.ru (Открытый доступ).
2. Справочная правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru/> (Открытый доступ).
3. Профессиональные справочные системы «Кодекс» <https://kodeks.ru/> (Открытый доступ).
4. Профессиональные справочные системы «Техэксперт» <https://cntd.ru/> (Открытый доступ).

Перечень программного обеспечения – нет необходимости.

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2
<p>29 корпус, аудитория 108 Учебная лаборатория «Строительные материалы» Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>Для реализации учебной программы используются технические средства обучения, использование которых предусмотрено методической концепцией преподавания дисциплины, реализуемой на кафедре:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Весы порционные SK-1000D 1шт. 2. (Инв.№ 210134000000407) 3. Весы порционные SK-1000D 1шт. (Инв.№ 210134000000408) 4. Вискозиметр ВБ-1У(жесткость бет.смеси)типа КП-134 1шт. (Инв.№ 410134000000958) 5. Вискозиметр ВБ-1У(жесткость бет.смеси)типа КП-134 1шт. (Инв.№ 410134000000959) 6. Дигитайзер Calcomp 32180 1шт. (Инв.№ 410134000000159) 7. К-т приборов 1шт. (Инв.№ 410134000000234) 8. К-т приборов 1шт. (Инв.№ 410134000000235) 9. К-т приборов и оборудования д/лаб работ 1шт. (Инв.№ 410134000000164) 10. Пресс -125 1шт. (Инв.№ 410134000000677) 11. Прибор "Пластометр"1шт. (Инв.№ 410134000000720) 12.Прибор Вика ОГЦ-1 1шт. (Инв.№ 410134000000954) 13. Прибор Вика ОГЦ-1 1шт. (Инв.№ 410134000000955) 14. Прибор ЛТР (кольцо и шар) 1шт. (Инв.№ 410136000000715) 15. Прибор ЛТР (кольцо и шар) 1шт. (Инв.№ 4101360000004471) 16. Прибор ПГР (норм.густота р-ра) 1шт. (Инв.№ 410134000000956) 17.Прибор ПГР (норм.густота р-ра) 1шт. (Инв.№ 410134000000957) 18. Разрывная машина МРС-250 1шт. (Инв.№ 410134000000163) 19. Разрывная машина Р-5 1шт. (Инв.№ 410134000000162) 20. Ультразвуковой прибор "Бетон-12" (прочность бетона)"УК-10П" 1шт. (Инв.№ 2101340000001072) 21. Установка УФФ-6 (водонепроницаемость бетона) 1шт. (Инв.№ 2101340000001073) 22. Шкаф испытательный 1шт. (Инв.№ 410134000000759) 23. Парты моноблок двухместная 16шт. 24. Доска меловая 1шт.
<p>29 корпус, аудитория 304 Компьютерный класс «Лаборатория САПР» Учебная аудитория для проведения: занятий практического</p>	<p>Для реализации учебной программы используются:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Парты моноблок двухместная 10шт. 2. Парты 14 шт. 3. Стулья 28 шт. 4. Доска маркерная 1шт.

<p>типа; для групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, выполнения курсовых работ; планируемой учебной, работы студентов, выполняемой во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.</p>	<p>5. Персональный компьютер в составе: Системный блок 14шт. Инвар.№ 210134000000853 Инвар.№ 210134000000856 Инвар.№ 210134000000858 Инвар.№ 210134000000863 Инвар.№ 210134000000864 Инвар.№ 210134000000865 Инвар.№ 210134000000868 Инвар.№ 210134000000869 Инвар.№ 210134000000873 Инвар.№ 210134000000878 Инвар.№ 210134000000879 Инвар.№ 210134000000880 Инвар.№ 210134000000881 Инвар.№ 210134000000882</p> <p>6. Источник б/перебойного питания 1шт. (Инвар.№ 410134000000154)</p> <p>7. Компьютер Формоза /в составе/ 1шт. (Инвар.№ 410134000000883)</p> <p>8. Копировально-множительный центр марки Canon IR ADVANCE C5045i 1шт. (Инвар.№410124000602891)</p> <p>9. Многофункциональное устройство Canon iR 5065N (в комплекте с финишером, тонер -1шт. (Инвар.№ 410124000602880)</p> <p>10. Переплетная машина (ост) 1шт. (Инвар.№ 210136000000248)</p> <p>11. Переплетная машина Kombo PB 21 1шт. (Инвар.№ 210134000000164)</p> <p>12. Переплетный аппарат Renz Combi-S 1шт. (Инвар.№ 210134000001306)</p> <p>13. Плоттер HP Design 130 (C7791C) 1шт. (Инвар.№ 410134000000152)</p> <p>14. Принтер Epson AcuLaser C3000 (A4 color 1шт. (Инвар.№ 410134000000722)</p> <p>15. Принтер HP Designjet 500 C 7769 B.A1 1шт. (Инвар.№ 410134000000158)</p> <p>16. Принтер HP Laser Jet P2035N 1шт. (Инвар.№ 210134000000580)</p> <p>17. Проектор PT-L520T 1шт. (Инвар.№ 410134000000655)</p> <p>18. Сетевой разветвитель HUB/DUAL 1шт. (Инвар.№ 210134000000221)</p> <p>19. Стабилизатор переменного напряжения SVC-2000W 1шт. (Инвар.№ 410136000000143)</p> <p>20. Стабилизатор переменного напряжения SVC-2000W 1шт. (Инвар.№ 410136000000144)</p> <p>21. Стенд информационный 0,7x1,0 1шт. (Инвар.№ 410136000000723)</p> <p>22. Стабилизатор переменного напряжения 1шт. (Инвар.№ 410136000000145)</p> <p>23. Широкоформатный фотопринтер (плоттер) HP Designjet Z3100 44шт. (Инвар.№ 410124000602817)</p> <p>24. Экран подвесной 1шт. (Инвар.№ 410134000000494)</p>
<p>29 корпус, аудитория 509 Учебная аудитория для проведения планируемой учебной, работы студентов, выполняемой во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.</p>	<p>1. Парта моноблок двухместная 13шт. 2. Доска меловая 1шт.</p>
<p>Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова, читальные залы библиотеки Библиотека института мелиорации,</p>	

водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова, читальный зал 29 корпус, аудитория 123	
Общежитие № 10, №11 Комната для самоподготовки	

11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Курс лекций и лабораторные работы, как основные структурные единицы рабочей программы модульной дисциплины «Материаловедение и технологии конструкционных материалов» предусмотрены для глубокого изучения предмета с целью получения выпускника способного самостоятельно грамотно решать технические задачи, а значит обучающийся должен:

Знать:

- функциональную взаимосвязь материала и конструкции, предопределяющей выбор и оптимизацию свойств материала, исходя из назначения долговечности и условий эксплуатации конструкций;
- составы, структуру и технологические основы получения материалов, с заданными функциональными свойствами с использованием природного и техногенного сырья, инструментальных методов контроля качества и сертификации на стадиях производства и потребления;
- основные виды строительных материалов, требования к каждой группе материалов, их основные свойства, рациональные области применения, особенности технологии; факторы, обуславливающие выбор строительных материалов для мелиоративных систем и гидротехнических сооружений.

Уметь:

- правильно выбирать строительные материалы для строительных конструкций, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности и эффективности мелиоративных систем и гидротехнических сооружений.
- комплексно анализировать нагрузки и воздействия окружающей среды на материал в несущих и ограждающих конструкциях при заданных условиях эксплуатации;
- грамотно устанавливать требования к конструкционным, отделочным и изоляционным материалам и выбирать оптимальный материал исходя из его назначения и условий эксплуатации, требований функциональности;
- проводить оценку качества строительных материалов по стандартным методикам.

Владеть:

принципами расчета водоцементных отношений, плотности, водонепроницаемости, морозостойкости различных строительных материалов и изделий с применением ИКТ при строительстве объектов мелиоративных систем и гидротехнических сооружений.

Для полного освоения дисциплины студентам необходимо выполнить следующие действия:

1. Посетить курс лекций, на которых будут подробно раскрыты основные темы изучаемой дисциплины, даны рекомендации по самостоятельной подготовке, справочные материалы для изучения. При прослушивании лекции курса необходимо составить конспект лекций. Конспект лекций проверяется преподавателем во время приема зачета.

2. Выполнить лабораторный практикум. Посещение лабораторных работ обязательно.

3. Самостоятельно подготовиться к каждой лабораторной работе в требуемом объеме: просмотреть материалы занятия, изучить методические указания, изучить необходимый теоретический материал. При изучении теоретического материала в рамках самостоятельной работы рекомендуется составить конспект.

4. Оформить журнал лабораторных работ.

Подготовка к лабораторному занятию

Целями проведения лабораторных работ являются:

- установление связей теории с практикой в форме экспериментального подтверждения положений теории;
- обучение студентов умению анализировать полученные результаты;
- контроль самостоятельной работы студентов по освоению курса;
- обучение навыкам профессиональной деятельности.

Цели лабораторного практикума достигаются наилучшим образом в том случае, если выполнению эксперимента предшествует определенная подготовительная внеаудиторная работа.

Перед началом лабораторного занятия преподаватель должен удостовериться в готовности студентов к выполнению лабораторной работы путем короткого собеседования и проверки наличия у студентов журналов лабораторных работ.

В методических указаниях к лабораторным работам по учебной дисциплине, разработанных на кафедре, даются общие теоретические сведения по темам, описание методика проведения работ.

В методических указаниях установлен порядок выполнения лабораторных работ, приведены журналы измерений и обработки получаемых данных. Методика составлена с учетом самостоятельного выполнения студентами лабораторных работ на установках под руководством преподавателя.

Работы рекомендуется выполнять в той последовательности, в которой они написаны, потому что некоторые работы основываются на данных, полученных в предыдущей работе.

Самостоятельная работа с рекомендованной литературой

При работе с основной и дополнительной литературой целесообразно выполнять конспекты.

Самостоятельная работа студента направлена на изучение теоретического материала, а также выполнение заданий, поставленных перед студентами на лекционных и лабораторных занятиях.

Целью самостоятельной работы студентов является дополнение и углубление знаний по дисциплине, полученных на лекциях и лабораторных работах, получение навыков работы с научно-технической литературой и самоорганизации процесса обучения.

Рабочей программой дисциплины для студентов в качестве самостоятельной работы предусмотрено:

- Повторение и анализ лекционного материала;
- Проработка дополнительных теоретических вопросов по отдельным разделам курса по текущему материалу;
- Подготовка к выполнению лабораторных работ;
- Оформление журнала лабораторных работ;
- Проработка теоретических вопросов к сдаче зачета.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший лабораторные занятия обязан в срок, установленный преподавателем отработать данный вид занятия путем выполнения лабораторной работы и ее защиты.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

На кафедре в процессе обучения применяются образовательные технологии, обеспечивающие развитие компетентного подхода, формирования у студентов общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Образовательные технологии реализуются через такие формы организации учебного процесса как: чтение лекций; проведение лабораторных занятий; организация самостоятельной образовательной деятельности; организация и проведение консультаций; проведение зачетов (технология организации мониторинга результатов образовательной деятельности).

Кроме вводных и обзорных лекций следует использовать лекции-беседы. При этом лектор, докладывая ситуацию, активизирует процесс обучения. В результате диалога лектора с аудиторией у студентов развивается мышление, позволяющее избежать пассивного восприятия

информации и содействовать свободному обмену мнениями. Для развития образного мышления у студентов необходимо использовать мультимедийное сопровождение лекций и видеоматериалов.

На лабораторных занятиях по дисциплине должны широко использоваться разнообразные интерактивные средства обучения, способствующие более полному и правильному пониманию темы лабораторного занятия, а также выработке навыков и умений обучающегося. На лабораторных занятиях используется технология сотрудничества (групповая работа), информационно - компьютерные технологии.

На кафедре при преподавании дисциплины применяются следующие методы обучения студентов: устное изложение учебного материала, сопровождаемое показом видеоматериалов; самостоятельное изучение студентами учебного материала по рекомендованной литературе.

Выбор методов проведения занятий обусловлен учебными целями, содержанием учебного материала, временем, отводимым на занятия. На занятиях в тесном сочетании применяется несколько методов, один из которых выступает ведущим. Он определяет построение и вид занятий.

Теоретические знания, полученные студентами при самостоятельном изучении курса по литературным источникам, закрепляются при выполнении лабораторных работ. При выполнении лабораторной работы обращается особое внимание на выработку у студентов умения пользоваться справочной литературой, грамотно выполнять и оформлять расчеты и умения выполнять отчетные документы в срок и с высоким качеством.

Целями проведения лабораторных работ являются: установление связей теории с практикой в форме экспериментального подтверждения положений теории; обучение студентов умению анализировать полученные результаты; контроль самостоятельной работы студентов по освоению курса; обучение навыкам профессиональной деятельности.

Цели лабораторного практикума достигаются наилучшим образом в том случае, если выполнению эксперимента предшествует определенная подготовительная внеаудиторная работа. Поэтому преподаватель обязан довести до всех студентов график выполнения лабораторных работ с тем, чтобы они могли заниматься целенаправленной самостоятельной работой.

Перед началом лабораторного занятия преподаватель должен удостовериться в готовности студентов к выполнению лабораторной работы путем короткого собеседования и проверки наличия у студентов журналов лабораторных работ.

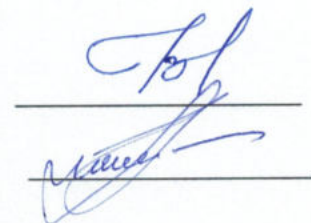
В методических указаниях к лабораторным работам по учебной дисциплине «Материаловедение и технологии конструкционных материалов», разработанных на кафедре, даются общие теоретические сведения по темам, описания лабораторных установок и методика проведения работ. Общие теоретические сведения, представленные в каждой работе, даны кратко и освещают содержание темы только в пределах данной лабораторной работы. В описаниях лабораторных установок приведены их схемы и порядок работы на установках.

В методических указаниях установлен порядок выполнения лабораторных работ, приведены журналы измерений и обработки получаемых данных. Методика составлена с учетом самостоятельного выполнения студентами лабораторных работ на установках под руководством преподавателя.

Программу разработали:

Грозав В.И., к.т.н., профессор

Корниенко П.А.



Рецензия

**на рабочую программу дисциплины Б1.Б.16.04 Материаловедение и технологии
конструкционных материалов ОПОП ВО по направлению
20.03.02 Природообустройство и водопользование,
направленность Экспертиза и управление земельными ресурсами
(квалификация выпускника – бакалавр)**

Жарницким В.Я., зав. кафедры оснований и фундаментов, строительства и экспертизы объектов недвижимости ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева», доктором технических наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы модульной дисциплины «Материаловедение и технологии конструкционных материалов» ОПОП ВО по направлению 20.03.02 Природообустройство и водопользование, направленность «Экспертиза и управление земельными ресурсами» (уровень бакалавриата), разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре сельскохозяйственного строительства и архитектуры (разработчики – Грозав В.И., к.т.н., профессор; Корниенко П.А.).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Материаловедение и технологии конструкционных материалов» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС по направлению 20.03.02 Природообустройство и водопользование. Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к базовой части учебного цикла – Б1.

3. Представленные в Программе цели дисциплины соответствуют требованиям ФГОС направления 20.03.02 Природообустройство и водопользование.

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Материаловедение и технологии конструкционных материалов» закреплено 3 компетенции. Дисциплина «Материаловедение и технологии конструкционных материалов» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.

5. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

6. Общая трудоёмкость дисциплины «Материаловедение и технологии конструкционных материалов» составляет 3 зачётных единицы (108 часов).

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Материаловедение и технологии конструкционных материалов» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 20.03.02 Природообустройство и водопользование и возможность дублирования в содержании отсутствует.

8. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

9. Программа дисциплины «Материаловедение и технологии конструкционных материалов» предполагает занятия в интерактивной форме.

10. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 20.03.02 Природообустройство и водопользование.

11. Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний (защита лабораторных работ) и аудиторных заданиях, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины базовой части учебного цикла – Б1 ФГОС направления 20.03.02 Природообустройство и водопользование.

12. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

13. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 2 источника (базовые учебники), дополнительной литературой – 2 наименования, Интернет-ресурсы – 7 источников и соответствует требованиям ФГОС направления 20.03.02 Природообустройство и водопользование.


14. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Материаловедение и технологии конструкционных материалов» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

15. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Материаловедение и технологии конструкционных материалов».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Материаловедение и технологии конструкционных материалов» ОПОП ВО по направлению 20.03.02 Природообустройство и водопользование, направленность «Экспертиза и управление земельными ресурсами» (квалификация выпускника – бакалавр), разработанной на кафедре сельскохозяйственного строительства и архитектуры (разработчики – Грозав В.И., к.т.н., профессор, Корниенко П.А.) соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: В.Я. Жарницкий, зав. кафедрой оснований и фундаментов, строительства и экспертизы объектов недвижимости ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева», доктор технических наук, доцент.

 « 29 » 11 2018г.