

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
Высшего образования  
«Алтайский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО


Декан факультета природообустройства

 Л.А. Беховых

«28» сентября 2016г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

 И. А. Косачев

« 28 » 09 2016г.

**Кафедра инженерных сооружений**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Материаловедение и технология конструкционных материалов**

Направление подготовки

**20.03.02 «Природообустройство и водопользование»**

Профили подготовки

**«Мелиорация, рекультивация и охрана земель»**

**«Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения,  
обводнения и водоотведения»**

**«Комплексное использование и охрана водных ресурсов»**

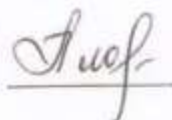
Уровень высшего образования – бакалавриат (прикладной)

**Барнаул 2016**

Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение и технология конструкционных материалов» составлена на основе требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование», в соответствии с учебным планом, утвержденным ученым советом университета 26.04.2016 г. (протокол № 9) по профилям «Мелиорация, рекультивация и охрана земель», «Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения», «Комплексное использование и охрана водных ресурсов» для очной формы обучения.

Рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 1 от «22» сентября 2016 г.

Зав. кафедрой  
к.г.-м.н., доцент



С. Г. Платонова

Одобрена на заседании методической комиссии факультета природообустройства, протокол № 1 от «26» сентября 2016 г.

Председатель методической комиссии  
к.с.-х.н.



А.В. Бойко

Составитель:  
ст. преподаватель



Т.Я. Молчанова

**Лист внесения дополнений и изменений  
в рабочую программу учебной дисциплины (модуля, курса, предмета)  
Материаловедение и ТКМ  
(наименование)**

**на 2017 - 2018 учебный год**

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № 1 от 04.09 2017 г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. без изменений
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_

Составители изменений и дополнений:

<u>С.И. Мещеряков</u> <small>ученая степень, должность</small>	<u>Л.В. Бабкина</u> <small>подпись</small>	<u>Т.В. Мещерякова</u> <small>И.О. Фамилия</small>
_____	_____	И.О. Фамилия
<b>Зав. кафедрой</b>		
<u>К.З.Н. доцент</u> <small>ученая степень, ученое звание</small>	<u>Л</u> <small>подпись</small>	<u>Т.В. Бабкина</u> <small>И.О. Фамилия</small>
<u>«04» 09</u> 2017 г.		

**на 201\_\_ - 201\_\_ учебный год**

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № \_\_\_ от \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_

Составители изменений и дополнений:

_____	_____	И.О. Фамилия
<small>ученая степень, должность</small>	<small>подпись</small>	
_____	_____	И.О. Фамилия
<small>ученая степень, должность</small>	<small>подпись</small>	
<b>Зав. кафедрой</b>		
_____	_____	И.О. Фамилия
<small>ученая степень, ученое звание</small>	<small>подпись</small>	
<u>«__» _____</u> 201__ г.		

**на 201\_\_ - 201\_\_ учебный год**

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № \_\_\_ от \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_

Составители изменений и дополнений:

_____	_____	И.О. Фамилия
<small>ученая степень, должность</small>	<small>подпись</small>	
_____	_____	И.О. Фамилия
<small>ученая степень, должность</small>	<small>подпись</small>	
<b>Зав. кафедрой</b>		
_____	_____	И.О. Фамилия
<small>ученая степень, ученое звание</small>	<small>подпись</small>	
<u>«__» _____</u> 201__ г.		

**на 201\_\_ - 201\_\_ учебный год**

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № \_\_\_ от \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_

Составители изменений и дополнений:

_____	_____	И.О. Фамилия
<small>ученая степень, должность</small>	<small>подпись</small>	
_____	_____	И.О. Фамилия
<small>ученая степень, должность</small>	<small>подпись</small>	
<b>Зав. кафедрой</b>		
_____	_____	И.О. Фамилия
<small>ученая степень, ученое звание</small>	<small>подпись</small>	
<u>«__» _____</u> 201__ г.		

## Оглавление

	Стр.
1. Цель и задачи дисциплины	5
2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	5
3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины	5
4. Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий.	8
5. Тематический план изучения дисциплины	8
6. Образовательные технологии	11
7. Характеристика фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	11
8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины	13
9. Материально – техническое обеспечение дисциплины	13
Приложение 1	14
Приложение 2	15
Приложение 3	17

## 1. Цель и задачи дисциплины:

Изучаемая дисциплина является комплексной и включает два основных раздела – «Материаловедение» и «Технологию конструкционных материалов».

Целью дисциплины является формирование у бакалавров систематизированных знаний о технологии получения строительных материалов. Дать студентам знания о составе, строении и свойствах основных металлических и неметаллических материалов, методах упрочнения металлов и сплавов, рациональных областях применения тех или иных конструкционных и инструментальных материалов, изучить современные основные технологические процессы получения, об особенностях конструкционных и сырьевых материалов, основах оценки природно-ресурсного потенциала территории, его использования в народном хозяйстве.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО:

Дисциплина «Материаловедение и технология конструкционных материалов» изучается в базовой части (Б 1) учебного плана, в модуле общеинженерных дисциплин (Б 1.Б.10.9).

Для успешного усвоения дисциплины приобретения необходимых знаний, умений и компетенций к началу изучения дисциплины «Материаловедение и технология конструкционных материалов» студент должен обладать соответствующими знаниями, умениями и компетенциями, полученными им при освоении учебных дисциплин: «Физик», «Химия», «Строительная графика», «Геология и основы гидрогеологии».

Таблица 2.1 - Сведения о дисциплинах, практиках (и их разделах), на которые опирается содержание данной дисциплины

Наименование дисциплины, других элементов учебного плана	Перечень разделов
Строительная графика	Поверхность на чертеже с числовыми отметками. Привязка сооружений. Конструкторская документация. Оформление чертежей;
Физика, Химия	Строение атомов, химические элементы.
Геология и основы гидрогеологии	Минералогия, петрография. Физико-механические свойства горных пород.

Учебная дисциплина «Материаловедение и технология конструкционных материалов» является предшествующей для ряда учебных дисциплин по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование». К таким дисциплинам относятся: «Инженерные конструкции», «Гидротехнические сооружения», «Механика грунтов, основания и фундаменты».

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции:

– способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ПК-16).

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:** строение и свойства основных строительных материалов, природные каменные материалы, керамические материалы и изделия, изделия из силикатных расплавов, материалы и изделия из древесины, неорганические вяжущие вещества, бетоны и

железобетонные конструкции, строительные растворы, материалы на основе органических вяжущих, состав и свойства строительных пластмасс, металлические материалы и изделия из них, классификацию черных и цветных металлов, сплавов и неметаллических материалов, их маркировку и область применения; технологические процессы получения и обработки деталей; принципы работы и конструктивные особенности основного технологического оборудования; применяемое оборудование и оснастку; конструкционные материалы и основные требования, предъявляемые к ним.

**Уметь:** грамотно применять технологические процессы; разрабатывать технологию; осуществлять выбор оборудования и технологической оснастки для реализации производственных процессов и научно-исследовательской работы.

**Владеть:** навыками проведения исследований структуры материалов и определения основных их физико-механических свойств основанными на знаниях современных тенденций развития отношений между человеком и природой.

Таблица 3.1 – Сведения о компетенциях и результатах обучения, формируемых данной дисциплиной

<i>Содержание компетенции, формируемая полностью или частично данную дисциплину</i>	<i>Коды компетенции в соответствии с ФГОС ВО</i>	<i>Перечень результатов обучения, формируемых дисциплиной</i>		
		<i>По завершении изучения данной дисциплины выпускник должен</i>		
		<i>знать</i>	<i>уметь</i>	<i>владеть</i>
Способность использовать основные законы естественно-научных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ПК-16	<ul style="list-style-type: none"> <li>– свойства основных строительных материалов;</li> <li>– разные виды материалов: природные каменные, керамические, изделия из силикатных расплавов, материалы и изделия из древесины, неорганические вяжущие вещества, бетоны и железобетонные конструкции, строительные растворы, материалы на основе органических вяжущих;</li> <li>– состав и свойства строительных пластмасс;</li> <li>– металлические материалы и изделия из них;</li> <li>– классификацию черных и цветных металлов, сплавов и неметаллических материалов, их маркировку и область применения;</li> <li>– технологические процессы получения и обработки деталей; принципы работы и конструктивные особенности основного технологического оборудования; применяемое оборудование и оснастку;</li> <li>– конструкционные материалы и основные требования, предъявляемые к ним.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– грамотно применять технологические процессы; разрабатывать технологию;</li> <li>–осуществлять выбор оборудования и технологической оснастки для реализации производственных процессов и научно-исследовательской работы.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками проведения исследований структуры материалов и определения основных их физико-механических свойств.</li> </ul>

#### 4. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам занятий

Общая трудоёмкость дисциплины «Материаловедение и технология конструкционных материалов» составляет 3 зачётные единицы, 108 часов.

Таблица 4.1 – Распределение трудоёмкости дисциплины по видам занятий, реализуемой по учебному плану направления, указанному на обороте титульного листа для очной формы обучения.

Вид занятий	Очное обучение
1. Аудиторные занятия, часов, всего,	<b>48</b>
в том числе:	
1.1. Лекции	16
1.2. Лабораторные занятия	32
1.3. Практические (семинарские) занятия	–
2. Самостоятельная работа, часов, всего	<b>60</b>
2.1. Курсовой проект (КП)	
2.2. Расчётно-графическое задание (РГР)	
2.3. Самостоятельное изучение разделов	16
2.4. Текущая самоподготовка	17
2.5. Подготовка и сдача зачёта (экзамена)	27
2.6. Контрольная работа (К)	
Итого часов	<b>108</b>
Формы промежуточной аттестации	Экз.
Общая трудоёмкость, зачётных единиц	<b>3</b>

#### 5. Тематический план изучения дисциплины

Изучение дисциплины «Материаловедение и технология конструкционных материалов» ведется на лекциях и лабораторных занятиях. Тематический план представлен в таблице 5.1.

Таблица 5.1 - Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Объем часов			Форма текущего контроля
			Лекции	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	
1	2	3	4	5	6	7
1	Свойства строительных материалов	Содержание курса. Общие сведения. Связь состава, структуры и свойств. Стандартизация свойств. Марки материалов. Физические свойства. Механические свойства. Физико-химические свойства. Долговечность и надежность.	1	2	2	ЛР



1	2	3	4	5	6	7
2	Природные каменные материалы	Горные породы и породообразующие минералы. Важнейшие изверженные, осадочные, метаморфические породы. Материалы и изделия из природного камня. Добыча и обработка каменных материалов. Коррозия природного камня и меры защиты от неё. Добыча и обработка каменных материалов.	1	4	4	ЛР
3	Керамические изделия	Сырьевые материалы для получения керамических изделий. Основные свойства глинистого сырья. Добавочные материалы. Производство керамических изделий.	1	4	2	ЛР
4	Силикатные расплавы. Стекло	Основное сырьё для изготовления стекла и стеклоизделий. Эксплуатационно-технические свойства стеклоизделий. Области применения стекол и материалов из каменных расплавов. Основы производства стекла. Основы технологии стекла и стеклоизделий. Описание технологического процесса.	2	2	2	ЛР
5	Лесоматериалы	Строение и состав древесины. Важнейшие свойства древесины. Пороки древесины. Защита древесины. Сушка древесины от гниения и поражения насекомыми. Защита древесины от возгорания. Основные породы древесины, применяемые в строительстве. Материалы и изделия из древесины.	2	4	4	ЛР
6	Гидратационные вяжущие	Воздушные вяжущие вещества. Гипсовые вяжущие. Известь строительная воздушная. Магнезиальные вяжущие. Жидкое стекло и кислотоупорный цемент. Гидравлические вяжущие. Портландцемент. Исходное сырьё. Твердение портландцемента. Свойства и состав портландцемента. Разновидности портландцемента. Алюминатные цементы. Расширяющиеся цементы. Развитие производства вяжущих веществ.	2	6	4	ЛР
7	Строительные растворы и бетоны	Строительные растворы. Основные свойства растворов. Применение растворов различных видов. Сухие строительные смеси. Классификация бетонов. Материалы для бетона. Выбор вяжущих веществ. Заполнители. Вода и добавки. Бетонная смесь и её свойства. Тяжёлый бетон. Структура бетона. Основной закон прочности бетона. Проектирование состава бетона. Основы технологии бетона. Свойства бетона. Бетоны специального	2	6	6	ЛР

1	2	3	4	5	6	7
	(продолжение)	назначения. Лёгкие бетоны. Основы технологии бетона. Железобетонные изделия и конструкции. Производство сборных и монолитных железобетонных изделий.				
8	Полимеры и пластмассы	Основные компоненты пластмасс. Связующие вещества. Наполнители. Пластификаторы. Стабилизаторы, отвердители, инициаторы. Пигменты и красители. Основные свойства строительных пластмасс. Физические и механические свойства.	2	2	5	ЛР
9	Металлы	Строение металлов. Понятие о теории дислокации. Свойства металлов. Плавление и кристаллизации чистых металлов. Строение и характеристика сплавов. Сплавы железа с углеродом. Классификация сталей. Применение стали в строительстве. Конструкционные стали и чугуны. Общее представление о производстве металлов.	2	2	4	ЛР
10	Активные минеральные добавки	Определение укрывистости	1	-	-	
		<i>Подготовка к экзамену</i>			27	
		<i>Всего</i>	16	32	60	

Организация, контроль выполнения и методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Текущий контроль самостоятельной подготовки студентов осуществляется в виде: защиты лабораторных работ, решения задач. Виды, контроль выполнения самостоятельной работы студентов (СРС) приведены в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Организация, контроль выполнения и методическое обеспечение самостоятельной работы студентов (СРС)

№ п/п	Вид СРС	Кол-во часов	Контроль выполнения	Методическое обеспечение
1	2	3	4	5
1	Домашнее задание (ДЗ)	34	опрос, оценка	[4]
2	Подготовка к защите лабораторных работ	10	опрос, оценка	Личные кабинеты студентов на сайте <a href="http://fero.i-exam.ru">fero.i-exam.ru</a> ; <a href="http://edu.asau.ru">edu.asau.ru</a>
3	Подготовка к экзамену	12	экзамен	Контрольные вопросы в методических пособиях, учебные материалы на электронных носителях, в учебниках библиотеки Алтайского ГАУ [1, 2, 5, 6]
<b>Всего</b>		<b>60</b>		

## 6. Образовательные технологии

Реализация компетентного подхода при изучении дисциплины «Материаловедение и ТКМ» предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (табл. 6.1).

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые на аудиторных занятиях

Семестр	Вид занятия (Л, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
4	Л	Ведение диалога при рассмотрении теоретического материала	6
	ЛР	Командная работа на компьютере при: – изучении скорости схватывания гипса; – подвижности растворной смеси; – определении модуля крупности песка; – определение марки портландцемента	8
Итого:			14

## 7. Характеристика фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Текущий контроль самостоятельной подготовки студентов осуществляется в виде: защиты лабораторных работ (ЛР).

Лабораторные работы проводятся по методическим указаниям с использованием компьютерной программы

[http://nnm.me/blogs/krous777/materialovedenie\\_praktikum\\_dlya\\_stroiteley-otdelochnikov/](http://nnm.me/blogs/krous777/materialovedenie_praktikum_dlya_stroiteley-otdelochnikov/)

Промежуточная аттестация – экзамен, который проводится по следующему перечню вопросов (прил. 3).

Критерии и индикаторы оценки самостоятельной работы студентов представлены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Критерии и индикаторы оценки разных видов СРС

№ п/п	Вид СРС	Критерии и индикаторы оценки
1	ЛА	«Зачтено» выставляется за работу, выполненную в полном объеме, где студент при защите показывает умение применять теоретические знания для выполнения лабораторной работы, может объяснить результаты, полученные в работе: или - выставляется за работу, в котором допущены незначительные ошибки; на защите студент показывает хорошие знания, умеет увязать теоретический материал с практическими навыками.  Если допущены существенные недостатки в оформлении работы, не сделаны необходимые действия для выполнения задания лабораторной работы, имеются

	ошибки в выполненных расчетах, имеются отступления от плана выполнения лабораторных работ - такая работа возвращается студенту на доработку.
--	--

Критерии и индикаторы оценки промежуточной аттестации (экзамена) представлены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Критерии и индикаторы оценки промежуточной аттестации (экзамена)

Оценка	Критерии и индикаторы оценки
100-75 баллов (отлично)	студент получает, если: обстоятельно с достаточной полнотой излагает соответствующую тему; дает правильные формулировки, точные определения, понятия терминов; правильно отвечает на дополнительные вопросы.
74-50 баллов (хорошо)	студент получает, если: неполно, но правильно изложено задание; при изложении были допущены 1-2 несущественные ошибки, которые он исправляет после замечания преподавателя; дает правильные формулировки, точные определения, понятия терминов; может обосновать свой ответ, привести необходимые примеры; правильно отвечает на дополнительные вопросы.
49-25 баллов (удовлетворительно)	студент получает, если: неполно (не менее 50 % от полного), но правильно изложено задание; при изложении допущена 1 существенная ошибка; знает и понимает основные положения данной темы, но допускает неточности в формулировки понятий; излагает выполнение задания недостаточно логично и последовательно; затрудняется при ответах на вопросы преподавателя.
25 и менее баллов (неудовлетворительно)	студент получает, если: неполно (менее 50 % от полного) изложено задание; при изложении были допущены существенные ошибки. Сумма полученных баллов по всем видам заданий составляет рейтинговый показатель студента. Рейтинговый показатель влияет на выставление итоговой оценки по результатам изучения дисциплины.

## **8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины:**

### **а) основная литература**

- 1 Оськин, В.А. Материаловедение. Технология конструкционных материалов: учебник для вузов / В.А. Оськин, В.В. Евсиков. - М.: КолосС, 2007, - Кн. 1. - 2008. - 447 с.
- 2 Рыбьев, И.А. Строительное материаловедение: учебное пособие / И.А. Рыбьев. - 3-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2008. - 701 с.
- 3 Шишкин, А.В. Материаловедение [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А. В. Шишкин, А. А. Четошников ; АГАУ. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 1,02 МБ). - Барнаул: АГАУ, 2013. - 1 эл. жестк. диск. ЭК биб-ки

### **б) дополнительная литература**

- 4 Попов, К.Н. Строительные материалы и изделия : учебник для средних профессиональных учебных заведений / К. Н. Попов, М. Б. Каддо. - 5-е изд., стер. - М.: Студент, 2011. - 440 с.
- 5 Материаловедение в строительстве: учебное пособие для вузов / ред. И.А. Рыбьев. - 3-е изд., стер. - М.: Академия, 2008. - 528 с.
- 6 Ковалев, Н.С. Пособие по материаловедению и технологии конструкционных материалов: учебное пособие для вузов/ Н.С. Ковалев, Э.А. Садыгов ; Воронежский ГАУ им. К.Д. Глинки. - Воронеж: ВГАУ, 2010. - 122 с

## **9. Материально-техническое обеспечение дисциплины:**

Лаборатория Материаловедение – ауд. 10, общая площадь 18 м<sup>2</sup>. В лаборатории установлены приборы для измерения вязкости материалов, учебные весы, сита для просеивания песка и щебня для определения модуля крупности. Имеются наглядные пособия. В лаборатории временно установлены учебные стенды для проведения лабораторных работ. В лаборатории могут одновременно заниматься 24 человека.

**Приложение 1  
к программе дисциплины  
«Материаловедение и ТКМ»**

Изменения приняты на заседании кафедры  
геодезии и инженерных сооружений,  
Протокол №1 от «07» сентября 2017 года

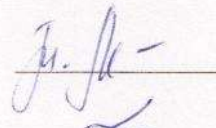
Список имеющихся в библиотеке университета  
изданий основной учебной литературы по дисциплине,  
по состоянию на «1» сентября 2017 года

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание
1	<u>Оськин, В. А.</u> <u>Материаловедение. Технология конструкционных материалов: учебник для вузов / В. А. Оськин, В. В. Евсиков. - М.: КолосС, 2007, - Кн. 1. - 2008. - 447 с.</u>	48
2	<u>Рыбьев, И.А.</u> <u>Строительное материаловедение: учебное пособие / И.А. Рыбьев. - 3-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2008. - 701 с.</u>	30
3	<u>Шишкин, А.В.</u> <u>Материаловедение [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / А. В. Шишкин, А. А. Четошников; АГАУ. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 1,02 МБ). - Барнаул: АГАУ, 2013. - 1 эл. жестк. диск.</u>	Сайт Алтайского ГАУ ЭК биб-ки

Список имеющихся в библиотеке университета  
изданий дополнительной учебной литературы по дисциплине,  
по состоянию на «1» сентября 2017 года

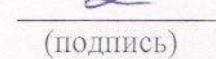
№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание
4	<u>Попов, К.Н.</u> <u>Строительные материалы и изделия: учебник для средних профессиональных учебных заведений / К.Н. Попов, М.Б. Каддо. - 5-е изд., стер. - М.: Студент, 2011. - 440 с.</u>	3
5	<u>Материаловедение в строительстве: учебное пособие для вузов / ред. И.А. Рыбьев. - 3-е изд., стер. - М.: Академия, 2008. - 528 с.</u>	3
6	<u>Ковалев, Н.С.</u> <u>Пособие по материаловедению и технологии конструкционных материалов: учебное пособие для вузов/ Н.С. Ковалев, Э.А. Садыгов; Воронежский ГАУ им. К.Д. Глинки. - Воронеж: ВГАУ, 2010. - 122 с</u>	1

Составитель программы



Т.Я. Молчанова

Зав. кафедрой



Т.В. Байкалова

(подпись)

Список верен:

Сотрудник библиотеки зав. отделом  
(должность)



О.В. Чернова

(Ф.И.О.)

**Приложение 2**  
**к программе дисциплины**

**«Материаловедение и технология конструкционных материалов»**

Аннотация дисциплины

**Цель дисциплины:** формирование у бакалавров систематизированных знаний о технологии получения строительных материалов. Дать студентам знания о составе, строении и свойствах основных металлических и неметаллических материалов, методах упрочнения металлов и сплавов, рациональных областях применения тех или иных конструкционных и инструментальных материалов, изучить современные основные технологические процессы получения, об особенностях конструкционных и сырьевых материалов, основах оценки природно-ресурсного потенциала территории, его использования в народном хозяйстве.

Освоение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

№ компетенций	Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной
ПК-16	способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач

Трудоёмкость дисциплины **«Материаловедение и технологии конструкционных материалов»** по видам занятий, реализуемой по учебному плану по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» по профилям «Мелиорация, рекультивация и охрана земель», «Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения», «Комплексное использование и охрана водных ресурсов». Форма обучения – очная.

Вид занятий	Очное обучение
1. Аудиторные занятия, часов, всего,	48
в том числе:	
1.1. Лекции	16
1.2. Лабораторные занятия	32
1.3. Практические (семинарские) занятия	–
2. Самостоятельная работа, часов, всего	60
2.1. Курсовой проект (КП)	
2.2. Расчётно-графическое задание (РГР)	
2.3. Самостоятельное изучение разделов	16
2.4. Текущая самоподготовка	17
2.5. Подготовка и сдача зачёта (экзамена)	27
2.6. Контрольная работа (К)	
Итого часов	108
Формы промежуточной аттестации	Экз.
Общая трудоёмкость, зачётных единиц	3

**Формы промежуточной аттестации:** экзамен.

**Перечень изучаемых тем:**

1. Свойства строительных материалов.
2. Природнокаменные материалы.
3. Керамическое сырьё и изделия.
4. Силикатные расплавы. Стекло.

5. Лесоматериалы.
6. Гидратационные вяжущие.
7. Строительные растворы и бетоны.
8. Полимеры. Пластмассы.
9. Металлы.
10. Активные минеральные добавки.



**Вопросы к экзамену**

1. Физические свойства строительных материалов.
2. Механические свойства строительных материалов.
3. Химические свойства.
4. Технологические свойства.
5. Методы оценки прочности.
6. Классификация и краткая характеристика горных пород по условиям их образования.
7. Материалы и изделия из природного камня.
8. Общая характеристика строения и свойств основных видов горных пород.
9. Керамические материалы и изделия. Классификация и основные требования к керамическим материалам и изделиям.
10. Основные этапы производства керамических изделий.
11. Стеновые керамические изделия.
12. Технология получения и свойства стекла.
13. Листовое стекло и его разновидности.
14. Изделия из стекла: стеклоблоки, стеклопакеты.
15. Классификация неорганических минеральных вяжущих.
16. Воздушная известь: сырье, основы производства, основные свойства, область применения.
17. Гипсовые вяжущие, их разновидность, сырье, основные свойства.
18. Магнезиальные вяжущие вещества. Основные понятия.
19. Жидкое стекло. Основные понятия, свойства, технология производства, область применения.
20. Гидравлические вяжущие вещества. Основные понятия.
21. Портландцемент. Сырье, основы технологии.
22. Разновидность портландцемента.
23. Области применения портландцемента.
24. Активные минеральные добавки - природные и искусственные.
25. Транспортировка и хранение неорганических вяжущих веществ.
26. Определение и общая классификация бетонов.
27. Особенность бетона, как конструкционного строительного материала.
28. Материалы для тяжелого бетона, предъявляемые к ним требования.
29. Классификация бетонов.
30. Виды тяжелых бетонов.
31. Легкие бетоны на пористых заполнителях.
32. Ячеистые бетоны.
33. Подбор состава бетонной смеси.
34. Основные свойства бетонной смеси.
35. Специальные бетоны, требования к ним и свойства.
36. Строительно - технические свойства древесины и их зависимость от ее строения, породы и влажности.
37. Конструктивные и химические способы повышения долговечности древесины.
38. Обработка древесины различными составами и растворами.
39. Материалы и изделия из древесины.
40. Классификация теплоизоляционных материалов.
41. Органические теплоизоляционные материалы.
42. Рулонные кровельные и гидроизоляционные материалы.

43. Понятие о полимерах и пластмассах.
44. Основные компоненты полимерных материалов и пластмасс.
45. Строительные растворы. Свойства растворимых смесей и затвердевших растворов.
46. Изделия автоклавного твердения на основе извести и кремнеземистого компонента.
47. Силикатный кирпич. Сырье, основы технологии производства.
48. Материалы и изделия на основе битума.
49. Битум, их состав, структура; свойства.
50. Виды железобетонных и бетонных конструкций.