

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования**

**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»**

**«УТВЕРЖДАЮ»**  
Декан факультета землеустройства и кадастров  
Факультет  
землеустройства  
и кадастров  
30 августа 2017 г.



Ломакин С.В.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по дисциплине Б1.Б.13 «Материаловедение»**

для направления 21.03.02 Землеустройство и кадастры прикладного бакалавриата  
профиль «Кадастр недвижимости» и «Землеустройство»

Квалификация выпускника – бакалавр

Факультет – землеустройства и кадастров

Кафедра – земельного кадастра

Преподаватели, подготовившие рабочую программу:  
канд.тех.наук, доцент Ковалев Н.С.



Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры (уровень бакалавриата) утвержденным приказом Министерства образования и науки России № 1084 от 1 октября 2015 г. и зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 21 октября 2015 г., регистрационный номер №39407.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры земельного кадастра (протокол № 1 от 30.08.2017 г.)

**Заведующий кафедрой**



**Харитонов А.А.**

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета землеустройства и кадастров (протокол № 10 от 30.08.2017 г.)

**Председатель методической комиссии**



**В.Д. Постолов**

Рецензент – кандидат экономических наук, начальник отдела землеустройства, мониторинга земель и кадастровой оценки недвижимости Управления Росреестра по Воронежской области Калабухов Г.А.

## 1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в структуре образовательной программы

**Предмет** «Материаловедение» включает в себя основные сведения о физических, механических, теплофизических и коррозионных свойствах строительных материалов, классификации горных пород по происхождению; видах природных каменных материалов и технологии их получения; минеральных вяжущих материалах и искусственных материалах на их основе и технологии их получения; строительных полимерах, тепло - и звукоизоляционных материалах, строительном стекле, металлах, сплавах, древесине, их свойствах и технологии их обработки и получения.

**Целью** освоения дисциплины «Материаловедение» является грамотное использование свойств природных и искусственных материалов в профессиональной деятельности, способность анализировать проблемы, возникающие в связи с применением конкретных материалов, способность ориентироваться в обширном мире окружающих материалов как с точки зрения их практического применения, так и в отношении их влияния на окружающую среду.

Соответствующими **задачами** являются систематическое изучение основных свойств материалов и их конкретизация для отдельных наиболее употребляемых видов материалов.

**Место дисциплины** в структуре образовательной программы. Б1.Б.13 «Материаловедение» относится к дисциплинам базовой части. Она является основой для изучения таких дисциплин как «Основы строительных дел».

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
<b>ОПК-1</b>	Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Знать как осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации. Уметь представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий. Иметь навыки и/или опыт деятельности использования современных информационных, компьютерных и сетевых технологий.
<b>ПК-12</b>	Способность использовать знания современных технологий технической инвентаризации объектов капитального строительства	Знать современные технологии и материалы, используемые при создании объектов капитального строительства; Уметь решать задачи взаимозаменяемости материалов при поиске альтернативных решений в кооперации с проектными и строительными организациями; Иметь навыки и/или опыт деятельности ориентироваться современных технологиях технической инвентаризации объектов капитального строительства.

### 3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды работ	Очная форма обучения		Заочная форма обучения	
	всего зач.ед./ часов	объём ча- сов	всего зач.ед./ часов	всего часов
		4 семестр		3курс
Общая трудоёмкость дисциплины	3/108	3/108	3/108	3/108
Общая контактная работа	30,65	30,65	6,65	6,65
Общая самостоятельная работа (по учебному плану)	77,35	77,35	101,35	101,35
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч.	30,5	30,5	6,5	6,5
лекции	14	14	2	2
практические занятия	-	-	-	-
лабораторные работы	16	16	4	4
групповые консультации	0,5	0,5	0,5	0,5
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий	68,5	68,5	92,5	92,5
Контактная работа промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч.	0,15	0,15	0,15	0,15
курсовая работа	-	-	-	-
курсовой проект	-	-	-	-
зачет	0,15	0,15	0,15	0,15
экзамен	-	-	-	-
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т. ч.	8,85	8,85	8,85	8,85
выполнение курсового проекта	-	-	-	-
выполнение курсовой работы	-	-	-	-
подготовка к зачету	8,85	8,85	8,85	8,85
подготовка к экзамену	-	-	-	-
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен, курсовой проект (работа))	зачет	зачет	зачет	зачет

## 4. Содержание дисциплины

### 4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план).

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СР
очная форма обучения					
1.	Основные свойства строительных материалов. Природные каменные материалы и технология их получения	2		2	12
2.	Керамические материалы. Минеральные вяжущие вещества	2		4	12
3.	Бетон и железобетон	2		2	10
4.	Искусственные материалы на основе минеральных вяжущих и технология их получения	2		2	10
5.	Органические вяжущие вещества и материалы на их основе. Полимеры и технология получения материалов на их основе	2		2	8
6.	Тепло- и звукоизоляционные материалы. Древесина	2		2	8
7.	Металлы и сплавы. Стекло и расплавы	2		2	8,5
Всего:		14		16	68,5
заочная форма обучения					
1.	Основные свойства строительных материалов. Природные каменные материалы и технология их получения	0,25		2	15
2.	Керамические материалы. Минеральные вяжущие вещества	0,25		2	15
3.	Бетон и железобетон	0,5			14
4.	Искусственные материалы на основе минеральных вяжущих и технология их получения	0,25			14
5.	Органические вяжущие вещества и материалы на их основе. Полимеры и технология получения материалов на их основе	0,25			14
6.	Тепло- и звукоизоляционные материалы. Древесина	0,25			10
7.	Металлы и сплавы. Стекло и расплавы	0,25			10,5
Всего:		2		4	92,5

### 4.2. Содержание разделов учебной дисциплины.

#### Тема 1. Основные свойства строительных материалов. Природные каменные материалы и технология их получения

Физические, механические, теплофизические, химические и биологические свойства строительных материалов. Местные и привозные строительные материалы. Природные и искусственные материалы. Классификация строительных материалов по общности технологических процессов их получения: естественные (природные) каменные материалы. Керамические, вяжущие, бетоны, растворы, битумные, дегтевые, лакокрасочные, полимерные материалы; металлы и сплавы; стекло, древесина.

Понятие о минералах и горных породах. Основные порообразующие минералы. Классификация горных пород по происхождению. Первичные горные породы, их строение и свойства. Вторичные горные породы, их строение и свойства. Метаморфические горные породы, их строение и свойства. Технология получения строительных материалов из горных пород: без обработки (из карьеров); развалы монолитов, грубая колка, теска, распиловка, дробление. Защита каменных материалов от воздействия окружающей среды.

## **Тема 2.Керамические материалы. Минеральные вяжущие вещества**

Сырье для получения керамических материалов: глины, их химический состав, классификация и основные свойства глин; добавки к глинам: отошающие, выгорающие и специальные. Технология получения керамических материалов: добыча глины, подготовка массы, увлажнение, формование изделий, обжиг (до спекания и сплавления), охлаждение. Способы пластического и полусухого прессования. Классификация керамических материалов: стеновые, облицовочные, санитарно-технические, керамические трубы и другие (керамзит, керамдор, черепица, теплоизоляционные материалы).

Классификация минеральных вяжущих веществ (воздушные, гидравлические, автоклавного твердения, кислотоупорные). Воздушные вяжущие (гипс строительный, каустический магнезит, каустический доломит, известь воздушная), свойства и сырье технология их получения, применение в строительстве. Гидравлические вяжущие (известь гидравлическая, портландцемент и его разновидности), сырье и технология их получения. Основные минералы портландцемента (трехкальцевый силикат, двухкальцевый силикат, трехкальцевый алюминат, алюмоферрит) и их соотношения. Твердение цемента. Марки цемента. Применение.

## **Тема 3. Бетон и железобетон**

Понятие о цементобетоне и гипсобетоне. Классификация бетонов (по объемной массе, виду вяжущего, крупности заполнителей, прочности, морозостойкости; назначению). Добавки в бетон (ускоряющие твердение, поверхностно-активные добавки, пено-и газообразователи. Свойства бетонной смеси и бетона. Технология получения цементобетонных изделий. Расчет состава цементобетонов.

## **Тема 4. Искусственные материалы на основе минеральных вяжущих и технология их получения**

Строительные растворы и их классификация, состав, их свойства, применение и технология их приготовления. Гипсовые и гипсобетонные изделия (плиты для перегородок, гипсовые панели, вентиляционные блоки, санитарно-технические кабины). Технология их изготовления. Изделия на основе извести и магнезиальных вяжущих. Асбестоцементные изделия. Технология производства.

## **Тема5. Органические вяжущие вещества и технология получения материалов на их основе. Полимеры и технология получения материалов на их основе**

Классификация органических вяжущих веществ (битумы, дегти и пеки). Классификация битумов, их марки и технология получения. Материалы на основе битумов и технология их получения (эмульсии, асфальтобетоны, кровельные материалы, мастики). Технология изготовления. Классификация дегтей, марка, технология их получения. материалы на основе дегтя и технология их изготовления. Применение в строительстве.

Классификация полимеров (А, Б, В, Г). Термопластичные и термореактивные полимеры. Полимеризационные полимеры (полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид, полиизобутилен, полистирол, поливинилацетат, инденкумароновые полимеры). Поликонденсационные полимеры (фенолоальдегидные, резорцино-формальдегидные, карбамидные кремнийорганические полимеры). Технология их получения. Свойства. Пластические массы, их состав и классификация. Полимерные строительные материалы и их классификация по назначению (материалы для полов, стеновые, кровельные и гидроизоляционные; тепло - и звукоизоляционные, трубы, санитарно-технические и погонажные изделия). Виды материалов и технология их изготовления.

## **Тема 6. Тепло- и звукоизоляционные материалы. Древесина**

Классификация теплоизоляционных материалов (по виду сырья, форме, внешнему виду, назначению и области применения, строению). Свойства теплоизоляционных, материалов (пористость прочность, водопоглощение, биологическая стойкость, водо- и морозостойкость, огнестойкость, сгораемость, температуроустойчивость, теплопроводность). Органические материалы и изделия (древесноволокнистые и древесностружечные плиты, торфяные плиты, фибролит) и технология их получения. Неорганические материалы и изделия (минеральная вата, стекловата и изделия из нее, ячеистый бетон, вспученный перлит и вермикулит, асбестовые изделия). Технология получения. Акустические материалы и их виды. Лесные материалы. Свойства древесины как строительного материала (анизотропность, гигроскопичность, загниваемость, воспламеняемость,

физические, механические и тепловые свойства). Технология переработки древесины. Виды лесоматериалов, применяемых в строительстве. Изделия и полуфабрикаты. Композиционные материалы (фанера, клееные, клефанерные изделия). Защита древесины от гниения и возгорания.

#### **Тема 7. Металлы и сплавы. Стекло и расплавы**

Классификация металлов. Чугун, сталь, цветные металлы, сплавы тяжелых и легких металлов (латунь, дюраль). Технология получения черных металлов. Механические свойства. Технология производства металлических изделий. Литье, обработка металлов давлением (прокаты, ковка, волочение, штамповка, прессовка), сварка металлических изделий (электродуговая, газовая, электрошлаковая). Строительные конструкционные стали и их применение. Легированные стали. Сортимент стальных профилей. Применение в строительстве. Защита черных металлов от коррозии. Алюминий и его сплавы. Технология производства алюминия. Сплавы алюминия. Применение в строительстве. Классификация минеральных расплавов (стеклянные, каменные шлаковые, ситаллы и шлакоситаллы). Изделия на основе стеклянных расплавов (листовое оконное стекло, блоки стеклянные пустотелые, стеклопакеты, полированное витринное стекло, стеклянные трубы). Изделие из каменных расплавов (плитки из каменного литья, шлаковая пемза, шлаковая вата, литой шлаковый щебень). Технология получения. Применение в строительстве.

#### **4.3. Перечень тем лекций.**

№ п/п	Тема лекции	Объем, ч	
		Форма обучения	
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения
1.	Основные свойства строительных материалов. Природные каменные материалы и технология их получения	2	0,25
2.	Керамические материалы. Минеральные вяжущие вещества	2	0,25
3.	Бетон и железобетон	2	0,5
4.	Искусственные материалы на основе минеральных вяжущих и технология их получения	2	0,25
5.	Органические вяжущие вещества и технология получения материалов на их основе. Полимерные смолы и материалы на их основе	2	0,25
6.	Тепло- и звукоизоляционные материалы. Древесина	2	0,25
7.	Металлы и сплавы. Стекло и расплавы	2	0,25
<b>Всего</b>		14	2

#### **4.4. Перечень тем практических занятий (семинаров).**

Не предусмотрены.

#### **4.5. Перечень тем лабораторных работ.**

№ п/п	Тема лабораторного занятия	Объем, ч	
		Форма обучения	
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения
1.	Определение физико-механических свойств природных каменных материалов.	2	2
2.	Изучение свойств кирпича глиняного обыкновенного.	2	2
3.	Испытание песка для изготовления цементобетона.	2	
4.	Испытание щебня для изготовления цементобетона.	2	

5.	Испытания портландцемента.	2	
6.	Расчет состава цементобетона и его испытания.	2	
7.	Испытания битумов для изготовления асфальтобетона.	2	
8.	Изучение свойств древесины.	2	
Всего		16	4

#### 4.6. Виды самостоятельной работы обучающихся и перечень учебно-методического обеспечения для их самостоятельной работы.

##### 4.6.1. Подготовка к учебным занятиям.

При подготовке к аудиторным занятиям, обучающимся следует закрепить пройденный материал в процессе:

1. Изучение учебной и нормативной литературы, лекций;
2. Решения тестовых заданий для самостоятельной работы;
3. Подготовка к каждой теме практических занятий.

Для подготовки к конкретным темам занятий, обучающимся могут быть даны иные рекомендации.

1. Изучение учебной и нормативной литературы, лекций:

а) Материаловедение : учебное пособие для студентов факультета "Землеустройство и кадастры" по направлению 21.03.02 (120700.62) - Землеустройство и кадастры / Н. С. Ковалёв, Е. В. Куликова ; Воронежский государственный аграрный университет .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2014 .— 269 с. : ил., табл .— На обороте титульного листа заглавие книги: Основы материаловедения и технологии конструкционных материалов .— На книге дарственная надпись автора [Научная библиотека Воронежского государственного аграрного университета](#) : БУ-4 .— Библиогр.: с. 263 - 264 .

б) Ковалев Н.С. Материаловедение / Н.С. Ковалев, Е.В. Куликова. – Воронеж: ВГАУ, 2014. – 268 с.

в) Материаловедение : методические указания по освоению дисциплины и самостоятельной работе для обучающихся по направлению 21.03.02 "Землеустройство и кадастры" / [Н. С. Ковалев, П. В. Демидов] ; Воронежский государственный аграрный университет .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2019 .— 64 с. : табл. — Авторы указаны на обороте титульного листа .— Библиогр.: с. 12-14, 58-60, 62-63 .

2. Проработка тестовых заданий для самостоятельной работы:

Материаловедение [Электронный ресурс] : методические указания (тестовые задания) для самостоятельной работы обучающихся по направлению 21.03.02 "Землеустройство и кадастры" / [Н. С. Ковалев, П. В. Демидов] ; Воронежский государственный аграрный университет .— Электрон. текстовые дан. (1 файл : 512 Кб) .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2019 .— Заглавие с титульного экрана .— Авторы указаны на обороте титульного листа .— Режим доступа: для авторизованных пользователей .— Текстовый файл .— Adobe Acrobat Reader 4.0 .

3. Подготовка к каждой теме лабораторной работы. Выполнение экспериментов, расчеты и заключения по результатам испытания:

а) Н.С. Ковалев Материаловедение [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторных работ для обучающихся по направлению 21.03.02 "Землеустройство и кадастры" / [Н. С. Ковалев, П. В. Демидов] ; Воронежский государственный аграрный университет . — Электрон. текстовые дан. (1 файл : 1789 Кб) .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2019 .— Заглавие с титульного экрана .— Авторы указаны на обороте титульного листа .— Режим доступа: для авторизованных пользователей .— Текстовый файл .— Adobe Acrobat Reader 4.0.

б) Ковалев Н.С. Журнал лабораторных работ по дисциплине «Материаловедение» для обучающихся очного отделения факультета «Землеустройство и кадастры» по направлению 21. 03. 02

– «Землеустройство и кадастры» / Н.С. Ковалев, П.В. Демидов. – Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2019. – 22 с. .

#### 4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов).

Не предусмотрены.

#### 4.6.3. Перечень тем рефератов, контрольных, расчетно-графических работ.

Не предусмотрены.

#### 4.6.4. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов.

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч
			Форма обучения
			Очная
1.	Классификация строительных материалов. Нормативно-справочная литература по испытаниям и применению строительных материалов. Защита каменных материалов от воздействия окружающей среды	Ковалев Н.С. Материаловедение : учебное пособие для студентов факультета "Землеустройство и кадастры" по направлению 21.03.02 Землеустройство и кадастры / Н. С. Ковалёв, Е. В. Куликова ; Воронежский государственный аграрный университет .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2014 .— 269 с. — <URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b95204.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b95204.pdf</a> >.	12
2	Общая технология производства керамических изделий. Твердение и коррозия цемента	Ковалев Н.С. Материаловедение : учебное пособие для студентов факультета "Землеустройство и кадастры" по направлению 21.03.02 Землеустройство и кадастры / Н. С. Ковалёв, Е. В. Куликова ; Воронежский государственный аграрный университет .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2014 .— 269 с. — <URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b95204.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b95204.pdf</a> >.	12
3	Виды бетонов. Технология изготовления бетонных изделий. Железобетон	Ковалев Н.С. Материаловедение : учебное пособие для студентов факультета "Землеустройство и кадастры" по направлению 21.03.02 Землеустройство и кадастры / Н. С. Ковалёв, Е. В. Куликова ; Воронежский государственный аграрный университет .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2014 .— 269 с. — <URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b95204.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b95204.pdf</a> >.	10
4	Асбестоцементные изделия и технология их изготовления	Ковалев Н.С. Материаловедение : учебное пособие для студентов факультета "Землеустройство и кадастры" по направлению 21.03.02 Землеустройство и кадастры / Н. С. Ковалёв, Е. В. Куликова ; Воронежский государственный аграрный университет .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2014 .— 269 с. — <URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b95204.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b95204.pdf</a> >.	10
5.	Полимерные строительные материалы	Ковалев Н.С. Материаловедение : учебное пособие для студентов факультета "Землеустройство и кадастры" по направлению 21.03.02 Землеустройство и кадастры / Н. С. Ковалёв, Е. В. Куликова ; Воронежский	8

		государственный аграрный университет .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2014 .— 269 с. — <URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b95204.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b95204.pdf</a> >.	
6	Органические теплоизоляционные материалы и технология их получения	Ковалев Н.С. Материаловедение : учебное пособие для студентов факультета "Землеустройство и кадастры" по направлению 21.03.02 Землеустройство и кадастры / Н. С. Ковалёв, Е. В. Куликова ; Воронежский государственный аграрный университет .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2014 .— 269 с. — <URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b95204.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b95204.pdf</a> >.	8
7.	Применение металлов в строительстве и защита их от коррозии	Ковалев Н.С. Материаловедение : учебное пособие для студентов факультета "Землеустройство и кадастры" по направлению 21.03.02 Землеустройство и кадастры / Н. С. Ковалёв, Е. В. Куликова ; Воронежский государственный аграрный университет .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2014 .— 269 с. — <URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b95204.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b95204.pdf</a> >.	8,5
Всего			68,5

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч
			Форма обучения
			Заочная
	Основные свойства строительных материалов. Природные каменные материалы и технология их получения	Ковалев Н.С. Материаловедение : учебное пособие для студентов факультета "Землеустройство и кадастры" по направлению 21.03.02 Землеустройство и кадастры / Н. С. Ковалёв, Е. В. Куликова ; Воронежский государственный аграрный университет .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2014 .— 269 с. — <URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b95204.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b95204.pdf</a> >.	
2.	Керамические материалы. Минеральные вяжущие вещества	Ковалев Н.С. Материаловедение : учебное пособие для студентов факультета "Землеустройство и кадастры" по направлению 21.03.02 Землеустройство и кадастры / Н. С. Ковалёв, Е. В. Куликова ; Воронежский государственный аграрный университет .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2014 .— 269 с. — <URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b95204.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b95204.pdf</a> >.	15
3.	Бетон и железобетон	Ковалев Н.С. Материаловедение : учебное пособие для студентов факультета "Землеустройство и кадастры" по направлению 21.03.02 Землеустройство и кадастры / Н. С. Ковалёв, Е. В. Куликова ; Воронежский государственный аграрный университет .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2014 .— 269 с. — <URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b95204.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b95204.pdf</a> >.	14

4.	Искусственные материалы на основе минеральных вяжущих и технология их получения	Ковалев Н.С. Материаловедение : учебное пособие для студентов факультета "Землеустройство и кадастры" по направлению 21.03.02 Землеустройство и кадастры / Н. С. Ковалёв, Е. В. Куликова ; Воронежский государственный аграрный университет .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2014 .— 269 с. — <URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b95204.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b95204.pdf</a> >.	14
5.	Органические вяжущие вещества и технология получения материалов на их основе. Полимерные смолы и материалы на их основе	Ковалев Н.С. Материаловедение : учебное пособие для студентов факультета "Землеустройство и кадастры" по направлению 21.03.02 Землеустройство и кадастры / Н. С. Ковалёв, Е. В. Куликова ; Воронежский государственный аграрный университет .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2014 .— 269 с. — <URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b95204.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b95204.pdf</a> >.	14
6.	Тепло- и звукоизоляционные материалы. Древесина	Ковалев Н.С. Материаловедение : учебное пособие для студентов факультета "Землеустройство и кадастры" по направлению 21.03.02 Землеустройство и кадастры / Н. С. Ковалёв, Е. В. Куликова ; Воронежский государственный аграрный университет .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2014 .— 269 с. — <URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b95204.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b95204.pdf</a> >.	10
6.	Металлы и сплавы. Стекло и расплавы	Ковалев Н.С. Материаловедение : учебное пособие для студентов факультета "Землеустройство и кадастры" по направлению 21.03.02 Землеустройство и кадастры / Н. С. Ковалёв, Е. В. Куликова ; Воронежский государственный аграрный университет .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2014 .— 269 с. — <URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b95204.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b95204.pdf</a> >.	10,5
Всего			92,5

#### 4.6.5. Другие виды самостоятельной работы обучающихся.

Методическое руководство, консультации и контроль за самостоятельной работой обучающихся организуются в группах лектором. Самостоятельная работа осуществляется в двух формах: под контролем преподавателя (консультационный контроль) и в библиотеке (дома) по материалам основной и дополнительной литературы.

Работа обучающихся ведется по следующим направлениям:

1. Самостоятельная проработка отдельных разделов теоретического курса с изучением вопросов, не читавшихся в лекционном курсе (по рекомендации лектора, в том числе и с комментариями по выбору путей освоения разделов курса).
2. Подготовка к занятиям.
3. Участие обучающихся в учебно-исследовательских работах кафедры, научно-практических конференциях.

Для организации контроля самостоятельной работы составляется график консультаций обучающихся.

**4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме**

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объём, ч
1	Лабораторные	Природные каменные материалы и изделия.	Круглый стол	2
2	Лабораторные	Искусственные обжиговые материалы и изделия	Круглый стол	2

**5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

Полное описание фонда оценочных средств текущей и промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в фонде оценочных средств по данной дисциплине (в виде отдельного документа).

**6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины****6.1. Основная литература.**

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библи.
1	Материаловедение : учебное пособие для студентов факультета "Землеустройство и кадастры" по направлению 21.03.02 Землеустройство и кадастры / Н. С. Ковалёв, Е. В. Куликова ; Воронежский государственный аграрный университет .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2014 .— 269 с. — <URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b95204.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b95204.pdf</a> >.	ЭИ

**6.1.2. Дополнительная литература**

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библи.
1.	Словарь строительных терминов, понятий и определений : учебное пособие для студентов факультета землеустройства и кадастров по направлениям 21.03.02 - "Землеустройство и кадастры", 20.03.02 - "Природообустройство и водопользование" / Воронеж. гос. аграр. ун-т ; [сост.: Н. С. Ковалев, Е. В. Куликова, Е. Н. Отарова, С. В. Саприн] .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2014 .— 265 с. — <URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b93461.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b93461.pdf</a> >.	ЭИ

**6.1.3. Методические издания для обучающихся по освоению дисциплины**

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библи.
1.	Ковалев Н. С. Материаловедение [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторных работ для обучающихся по направлению 21.03.02 "Землеустройство и кадастры" / [Н. С. Ковалев, П. В. Демидов] ; Воронежский государственный аграрный университет .— Электрон. текстовые дан. (1 файл : 1789 Кб) .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2019 .— Заглавие с титульного экрана .— Авторы указаны на обороте титульного листа .— Режим доступа: для авторизованных пользователей .— Текстовый файл .— Adobe Acrobat Reader 4.0 .— <URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m150391.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m150391.pdf</a> >.	ЭИ

2.	Ковалев Н. С. Материаловедение [Электронный ресурс] : методические указания (тестовые задания) для самостоятельной работы обучающихся по направлению 21.03.02 "Землеустройство и кадастры" / [Н. С. Ковалев, П. В. Демидов] ; Воронежский государственный аграрный университет .— Электрон. текстовые дан. (1 файл : 512 Кб) .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2019 .— Заглавие с титульного экрана .— Авторы указаны на обороте титульного листа .— Режим доступа: для авторизованных пользователей .— Текстовый файл .— Adobe Acrobat Reader 4.0 .— <URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m150392.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m150392.pdf</a> >.	ЭИ
----	---	----

#### 6.1.4. Периодические издания.

№ п/п	Перечень периодических изданий
1.	Аграрное и земельное право: Федеральный научный юридический ежемесячный журнал / Учредитель: А.И. Бобылев - Москва: Право и государство пресс, 2011
2.	Геодезия и картография: научно-технический и производственный журнал / учредитель : Главное управление геодезии и картографии - Москва: Государственный картографический и геодезический центр, 1956-
3	Землеустройство, кадастр и мониторинг земель: научно-практический ежемесячный журнал / учредитель : Академия общественно-экономических наук - Москва: Просвещение, 2005-

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины.

1. Электронные полнотекстовые ресурсы Научной библиотеки ВГАУ (<http://library.vsau.ru/>)

№ п/п	Наименование ресурса	Информация о поставщике	Адрес в сети Интернет
1.	ЭБС «Лань»	ООО «Лань-Трейд»	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
2.	ЭБС «Znanium.com»	ООО «Знаниум»	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
3.	ЭБС «IPRbooks »	ООО КОМПАНИЯ «АЙ ПИ АР МЕДИА»»	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
4.	ЭБС ЮРАЙТ	ООО "ЭЛЕКТРОННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО ЮРАЙТ"	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
5.	Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU	ООО «РУНЭБ»	<a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>
6.	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российская государственная библиотека» (ФГБУ «РГБ»)	<a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a>
6.	Электронные информационные ресурсы ФГБНУ ЦНСХБ (терминал удаленного доступа)	Федеральное гос. бюджетное учреждение «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека»	<a href="http://www.cnsheb.ru/terminal/">http://www.cnsheb.ru/terminal/</a>

#### 2. Профессиональные базы данных и информационные системы

№	Название	Размещение
1	Единая межведомственная информационно-статистическая система	<a href="https://fedstat.ru/">https://fedstat.ru/</a>
2	База данных показателей муниципальных образований	<a href="http://www.gks.ru/free_doc/new_site/bd_munst/munst.htm">http://www.gks.ru/free_doc/new_site/bd_munst/munst.htm</a>
3	Портал открытых данных РФ	<a href="https://data.gov.ru/">https://data.gov.ru/</a>
4	Справочная правовая система Гарант	<a href="http://ivo.garant.ru">http://ivo.garant.ru</a>

5	Справочная правовая система Консультант Плюс	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
6	Профессиональные справочные системы «Кодекс»	<a href="https://техэксперт.сайт/sistema-kodeks">https://техэксперт.сайт/sistema-kodeks</a>
7	Росреестр: Публичная кадастровая карта	<a href="https://pkk5.rosreestr.ru/">https://pkk5.rosreestr.ru/</a>
8	Федеральная государственная система территориального планирования	<a href="https://fgistp.economy.gov.ru/">https://fgistp.economy.gov.ru/</a>
9	СТРОЙКонсультант	<a href="http://www.stroykonsultant.ru/">http://www.stroykonsultant.ru/</a>

### Сайты и порталы по направлению «Землеустройство и кадастры»

1. <http://www.economy.gov.ru/mines/main/> – официальный сайт Министерства экономического развития Российской Федерации

### 6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины.

#### 6.3.1. Компьютерные обучающие и контролируемые программы.

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1	Лекции, лабораторные занятия	Операционные системы MS Windows / Linux, Пакеты офисных приложений Office MS Windows / OpenOffice, Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader, Браузеры Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, Антивирусная программа DrWeb ES, Программа-архиватор 7-Zip, Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic, Платформа онлайн-обучения eLearning server, Система компьютерного тестирования AST Test, Векторный графический редактор InkScape (альтернатива CorelDraw) (free), Система компьютерной алгебры Mathcad, Виртуальная лаборатория по сопромату Colambus, Виртуальная лаборатория Сопротивление материалов		+	+
2	Самостоятельная работа	Операционные системы MS Windows / Linux, Пакеты офисных приложений Office MS Windows / OpenOffice, Программы для просмотра файлов Adobe Read-		+	+

		er / DjVu Reader, Браузеры Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, Антивирусная программа DrWeb ES, Программа-архиватор 7-Zip, Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic, Платформа онлайн-обучения eLearning server, Система компьютерного тестирования AST Test Векторный графический редактор InkScape (альтернатива CorelDraw) (free), Система компьютерной алгебры Mathcad, Виртуальная лаборатория по сопромату Colambus, Виртуальная лаборатория Сопротивление материалов			
3	Промежуточный контроль	Система компьютерного тестирования AST Test	+		

**6.3.2. Аудио- и видеопособия.**

Не предусмотрены

**6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов.**

№ п/п	Темы лекций, по которым подготовлены презентации
1.	Основные свойства строительных материалов.
2.	Природные каменные материалы и технология их получения
3.	Керамические материалы
4.	Минеральные вяжущие вещества
5.	Бетон и железобетон
6.	Искусственные материалы на основе минеральных вяжущих и технология их получения
7.	Органические вяжущие вещества и технология получения материалов на их основе
8.	Полимерные смолы и материалы на их основе
9.	Тепло- и звукоизоляционные материалы. Древесина
10.	Металлы и сплавы. Стекло и расплавы

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

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для само-	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной
--	--

<p>стоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения</p>	<p>программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)</p>
<p>Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа. Комплект учебной мебели, презентационный комплекс (используемое программное обеспечение: MS Windows / Linux, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer), демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: доска магнитная</p> <p>Учебные аудитории: лаборатории Комплект учебной мебели, ЖК телевизор, маркерная доска, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование. Компьютеры с выходом в локальную сеть и Интернет, с доступом к справочным системам и профессиональным базам данных, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу, ЭБС, к электронной информационно-образовательной среде. Используемое программное обеспечение и базы данных: MS Windows / Linux, Office MS Windows / OpenOffice, Adobe Reader / DjVu Reader, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, eLearning server, AST Test, Виртуальная лаборатория по сопромату Colambus, Виртуальная лаборатория Сопротивление материалов, Векторный графический редактор InkScape (альтернатива CorelDraw) (free), Система автоматизированного проектирования и черчения Autocad, Геоинформационная система ObjectLand, Цифровая фото-грамметрическая система Photomod.</p> <p>Учебные аудитории: лаборатории «Гис-лаборатория: компьютерный класс»: комплект учебной мебели, ЖК телевизор, маркерная доска, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, лабораторное обо-</p>	<p>394043, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 81д, корп.1. ауд. 217, 222, 225</p> <p>394043, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 81д, корп.1. ауд. 227</p> <p>394043, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 81д, корп.1. ауд. 228</p>

<p>рудование. Компьютеры с выходом в локальную сеть и Интернет, с доступом к справочным системам и профессиональным базам данных, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу, ЭБС, к электронной информационно-образовательной среде. Используемое программное обеспечение и базы данных: MS Windows / Linux, Office MS Windows / OpenOffice, Adobe Reader / DjVu Reader, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, eLearning server, AST Test, Виртуальная лаборатория по сопromату Colambus, Виртуальная лаборатория Сопромат, Виртуальная лаборатория Сопромат, Векторный графический редактор InkScape (альтернатива CorelDraw) (free), Система автоматизированного проектирования и черчения Autocad, Геоинформационная система ArcGIS Workstation, Геоинформационная система ObjectLand,</p> <p>Учебные аудитории: лаборатории «Лаборатория фотограмметрии и гео съемки»:</p> <p>Комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: доска, геодезические приборы (теодолит, нивелир, электронный тахеометр, электронный нивелир, лазерный дальномер, спутниковая аппаратура, радиосистема), лабораторное оборудование: штативы, рейка нивелирная, лента землемерная, башмак нивелирный, линейка Дробышева, планиметры</p> <p>Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации. Комплект учебной мебели, ЖК телевизор, маркерная доска, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование. Компьютеры с выходом в локальную сеть и Интернет, с доступом к справочным системам и профессиональным базам данных, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному</p>	<p>394043, Воронежская область, г.Воронеж, ул.Ломоносова, 81д, корп.1. ауд 120</p> <p>394043, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 81д, корп.1. ауд. 227</p>
--	--

каталогу, ЭБС, к электронной информационно-образовательной среде. Используемое программное обеспечение и базы данных: MS Windows / Linux, Office MS Windows / OpenOffice, Adobe Reader / DjVu Reader, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, eLearning server, AST Test, Виртуальная лаборатория по сопротивлению Colambus, Виртуальная лаборатория Сопротивление материалов, Векторный графический редактор InkScape (альтернатива CorelDraw) (free), Система автоматизированного проектирования и черчения Autocad, Геоинформационная система ObjectLand, Цифровая фото-грамметрическая система Photomod.

Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации.

«Гис-лаборатория: компьютерный класс»: комплект учебной мебели, ЖК телевизор, маркерная доска, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование. Компьютеры с выходом в локальную сеть и Интернет, с доступом к справочным системам и профессиональным базам данных, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу, ЭБС, к электронной информационно-образовательной среде. Используемое программное обеспечение и базы данных: MS Windows / Linux, Office MS Windows / OpenOffice, Adobe Reader / DjVu Reader, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, eLearning server, AST Test, Виртуальная лаборатория по сопротивлению Colambus, Виртуальная лаборатория Сопротивление материалов, Векторный графический редактор InkScape (альтернатива CorelDraw) (free), Система автоматизированного проектирования и черчения Autocad, Геоинформационная система ArcGIS Workstation, Геоинформационная система ObjectLand,

394043, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 81д, корп.1. ауд. 228

<p>Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций Комплект учебной мебели, магнитная доска, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: доска магнитная, лабораторное оборудование: линейка Дробышева, планиметр</p>	<p>394043, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 81д, корп.1. ауд. 210, 231</p>
<p>Помещения для самостоятельной работы. Комплект учебной мебели, ЖК телевизор, маркерная доска, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование. Компьютеры с выходом в локальную сеть и Интернет, с доступом к справочным системам и профессиональным базам данных, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу, ЭБС, к электронной информационно-образовательной среде. Используемое программное обеспечение и базы данных: MS Windows / Linux, Office MS Windows / OpenOffice, Adobe Reader / DjVu Reader, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, eLearning server, AST Test, Виртуальная лаборатория по сопромату Colambus, Виртуальная лаборатория Сопротивление материалов, Векторный графический редактор InkScape (альтернатива CorelDraw) (free), Система автоматизированного проектирования и черчения Autocad, Геоинформационная система ObjectLand, Цифровая фотограмметрическая система Photomod,</p>	<p>394043, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 81д, корп.1. ауд. 227 (с 16 до 20 ч.).</p>
<p>Помещения для самостоятельной работы. Комплект мебели, компьютерная техника с выходом в локальную сеть и Интернет, с доступом к справочным системам и профессиональным базам данных, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу, ЭБС, к электронной информационно-образовательной среде, используемое программное обеспечение: MS Windows / Linux, Office MS Windows,</p>	<p>394043, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 81д, корп.1. ауд. 119</p>

<p>DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer</p> <p>Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.</p> <p>Приборы и инструменты для профилактического обслуживания учебного оборудования</p>	<p>394043, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 81д, корп.1. ауд. 216</p>
--	---

8.

**Междисциплинарные связи****Протокол**

согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования
Основы строительного дела	Кафедра земельного кадастра	нет  согласовано
Типология объектов недвижимости	Кафедра земельного кадастра	нет  согласовано
Инженерное оборудование территории	Кафедра земельного кадастра	нет  согласовано

## Лист изменений рабочей программы

Номер изменения	Номер протокола заседания кафедры и дата	Страницы с изменениями	Перечень откорректированных пунктов	ФИО зав. кафедрой, подпись
1	№ 16 от 29.06.2018	нет	нет	Харитонов А.А.
2	№ 14 от 05.07.2019	нет	нет	Харитонов А.А.
3	протокол №1 от 05.09.2019 г	15, 16	7	Харитонов А.А.
4	протокол №3 от 16.10.2019 г	11,12	6.1.3	Харитонов А.А.

## Лист периодических проверок рабочей программы

Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность, подпись	Дата	Потребность в корректировке	Перечень пунктов, стр., разделов, требующих изменений
Зав. кафедрой Харитонов А.А.	29.06.2018	Нет Рабочая программа актуализирована для 2018-2019 учебного года	Нет
Зав. кафедрой Харитонов А.А.	05.07.2019	Да Рабочая программа актуализирована для 2019-2020 учебного года	6.1.3, 7
Зав. кафедрой Харитонов А.А.	06.07.2020	Нет Рабочая программа актуализирована для 2020-2021 учебного года	нет
Зав. кафедрой Харитонов А.А.	07.06.2021 г.	Нет Рабочая программа актуализирована для 2021-2022 учебного года	нет
Зав. кафедрой Харитонов А.А.	23.06.2022 г.	Нет Рабочая программа актуализирована для 2022-2023 учебного года	нет
Зав. кафедрой Харитонов А.А.	26.06.2023 г.	Нет Рабочая программа актуализирована для 2023-2024 учебного года	нет
Зав. кафедрой Харитонов А.А.	25.06.2024 г.	Нет Рабочая программа актуализирована для 2024-2025 учебного года	нет