

**Автономная некоммерческая организация высшего образования
«МОСКОВСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Рабочая программа дисциплины

Материаловедение

<i>Направление подготовки</i>	Землеустройство и кадастры
<i>Код</i>	21.03.02
<i>Направленность (профиль)</i>	Кадастр и управление объектами недвижимости
<i>Квалификация выпускника</i>	бакалавр

Москва
2026

1. Перечень кодов компетенций, формируемых дисциплиной в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Код
Общепрофессиональные	Проектирование	ОПК-2
Общепрофессиональные	Принятие решений	ОПК-6
Профессиональные	-	ПК-1

2. Компетенции и индикаторы их достижения

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-2	Способен выполнять проектные работы в области землеустройства и кадастров с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	ОПК-2.1Знать: основные подходы к проектированию объектов недвижимости и кадастрового учета, систем и технологических процессов ОПК-2.2Уметь: применять основные подходы к проектированию объектов недвижимости и кадастрового учета, систем и технологических процессов ОПК-2.3Владеть: навыками проектирования объектов недвижимости и кадастрового учета, систем и технологических процессов
ОПК-6	Способен принимать обоснованные решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные методы и технологии выполнения землеустроительных и кадастровых работ	ОПК-6.1Знать: современные методы и технологии выполнения землеустроительных и кадастровых работ ОПК-6.2Уметь: выбирать эффективные методы и технологии выполнения землеустроительных и кадастровых работ ОПК-6.3Владеть: навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности
ПК-1	Способен вести и развивать пространственные данные государственного кадастра недвижимости	ПК-1.1Знать: нормативно-правовую базу и информационное обеспечение пространственных данных государственного кадастра недвижимости ПК-1.2Уметь: применять информационное обеспечение пространственных данных государственного кадастра недвижимости ПК-1.3Владеть: навыками ведения и развития пространственных данных государственного кадастра недвижимости

3. Описание планируемых результатов обучения по дисциплине и критериев оценки результатов обучения по дисциплине

3.1. Описание планируемых результатов обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине представлены дескрипторами (знания, умения, навыки)

Дескрипторы по дисциплине	Знать	Уметь	Владеть
Код компетенции	ОПК-2		
	основные подходы к проектированию объектов недвижимости и кадастрового учета, систем и технологических процессов	применять основные подходы к проектированию объектов недвижимости и кадастрового учета, систем и технологических процессов	навыками проектирования объектов недвижимости и кадастрового учета, систем и технологических процессов
Код компетенции	ОПК-6		
	современные методы и технологии выполнения землеустроительных и кадастровых работ	выбирать эффективные методы и технологии выполнения землеустроительных и кадастровых работ	навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности
Код компетенции	ПК-1		
	нормативно-правовую базу и информационное обеспечение пространственных данных государственного кадастра недвижимости	применять информационное обеспечение пространственных данных государственного кадастра недвижимости	навыками ведения и развития пространственных данных государственного кадастра недвижимости

4. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части учебного плана образовательной программы. Данная дисциплина взаимосвязана с другими дисциплинами, такими как «Основы недропользования», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Оценка объектов недвижимости» и др.

В рамках освоения программы бакалавриата выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: технологический и организационно-управленческий.

Профиль (направленность) программы установлена путем её ориентации на сферу профессиональной деятельности выпускников.

5. Объем дисциплины

Виды учебной работы	Форма обучения
	Очная
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	3/108
Контактная работа:	
Занятия лекционного типа	18
Занятия семинарского типа	36
Промежуточная аттестация: зачет	0,1
Самостоятельная работа (СРС)	53,9

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам / разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

6.1. Распределение часов по разделам/темам и видам работы

6.1.1. Очная форма обучения

№ п/ п	Раздел/тема	Виды учебной работы (в часах)						
		Контактная работа						Самост оятельн ая работа
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Лекции	Иные учебны е заняти я	Практ ически е заняти я	Семин ары	Лабор аторн ые работ ы	Иные	
1.	Общие свойства материалов	1		2				5
2.	Естественные каменные материалы	1		2				5
3.	Керамические материалы и изделия из них. Технология изготовления	2		4				5
4.	Минеральные вяжущие вещества. Технология получения	2		4				5
5.	Бетон и железобетон. Технология изготовления. Области применения	2		4				5
6.	Древесина: материалы и изделия из неё	2		4				5
7.	Металлы и изделия из них	2		4				5,9

8.	Строительные изделия из стекла. Классификация. Технология изготовления	2		4				6
9.	Кровельные и изоляционные материалы	2		4				6
10.	Растворы, смеси, мастики для отделочных работ	2		4				6
	Промежуточная аттестация	0,1						
	Итого	18		36				53,9

6.2.Программа дисциплины, структурированная по темам / разделам

6.2.1. Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционного занятия
1.	Общие свойства материалов	Основные понятия: материаловедение, материалы. Общие сведения естественных и искусственных материалах: определение, отличительные признаки
2.	Естественные каменные материалы	Общие сведения о горных породах и породообразующих минералах, их строение и свойства. Классификация. Породы магматические, осадочные и метаморфические. Основы технологии добычи и обработки каменных материалов. Фактуры естественных каменных материалов
3.	Керамические материалы и изделия из них. Технология изготовления	Керамика. Сырье для производства керамики, основные технологии. Кровельные материалы, отделочные материалы. Специальные виды керамических материалов
4.	Минеральные вяжущие вещества. Технология получения	Вяжущие вещества и их показатели качества. Глина. Гипсовые вяжущие вещества. Магнезиальные вяжущие вещества. Растворимое стекло и кислотоупорный цемент. Воздушная известь
5.	Бетон и железобетон. Технология изготовления. Области применения	Бетоны. Свойства бетонной смеси. Закон прочности бетона. Производство, складирование, транспортировка, укладка бетонной смеси. Железобетон
6.	Древесина: материалы и изделия из неё	Древесина: строение, химический состав, физические, механические свойства. Пороки древесины. Основные древесные породы, применяемые в строительстве. Способы защиты древесины
7.	Металлы и изделия из них	Виды кристаллических решеток. Дефекты кристаллических решеток. Полиморфизм. Анизотропия. Термодинамическая система. Основные механические свойства и методы их определения: твердость, прочность, пластичность, ударная вязкость. Упругая и

		пластическая деформация. Влияние пластической деформации на структуру и свойства металла, наклеп. Текстура деформации. Влияние температуры на строение и свойства деформированных материалов
8.	Строительные изделия из стекла. Классификация. Технология изготовления	Стекло: неорганическое и органическое, ситаллы, металлические стекла, полиморфные модификации углерода и нитрида, синтетические облицовочные материалы, декоративные бумажно-слоистые пластики. Свойства и области применения
9.	Кровельные и изоляционные материалы	Гидроизоляционные материалы и их свойства. Теплоизоляционные материалы и их свойства. Звукоизоляционные материалы и их свойства.
10.	Растворы, смеси, мастики для отделочных работ	Растворы для обычных штукатурок: виды, состав, приготовление, свойства, применение. Растворы для специальных штукатурок: виды, состав, приготовление, свойства, применение. Растворы для декоративных штукатурок: виды, состав, приготовление, свойства, применение. Растворы для облицовочных работ: виды, состав, приготовление, свойства, применение. Виды клеев и мастик. Приготовление клеев и мастик. Правила безопасности при приготовлении растворов, клеев и мастик

6.2.2. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание практического занятия
1.	Общие свойства материалов	Основные понятия: материаловедение, материалы. Общие сведения естественных и искусственных материалах: определение, отличительные признаки
2.	Естественные каменные материалы	Общие сведения о горных породах и породообразующих минералах, их строение и свойства. Классификация. Породы магматические, осадочные и метаморфические. Основы технологии добычи и обработки каменных материалов. Фактуры естественных каменных материалов
3.	Керамические материалы и изделия из них. Технология изготовления	Керамика. Сырье для производства керамики, основные технологии. Кровельные материалы, отделочные материалы. Специальные виды керамических материалов
4.	Минеральные вяжущие вещества. Технология получения	Вяжущие вещества и их показатели качества. Глина. Гипсовые вяжущие вещества. Магнезиальные вяжущие вещества. Растворимое стекло и кислотоупорный цемент. Воздушная известь
5.	Бетон и железобетон. Технология изготовления. Области применения	Бетоны. Свойства бетонной смеси. Закон прочности бетона. Производство, складирование, транспортировка, укладка бетонной смеси. Железобетон
6.	Древесина: материалы и изделия из неё	Древесина: строение, химический состав, физические, механические свойства. Пороки древесины. Основные древесные породы, применяемые в

		строительстве. Способы защиты древесины
7.	Металлы и изделия из них	Виды кристаллических решеток. Дефекты кристаллических решеток. Полиморфизм. Анизотропия. Термодинамическая система. Основные механические свойства и методы их определения: твердость, прочность, пластичность, ударная вязкость. Упругая и пластическая деформация. Влияние пластической деформации на структуру и свойства металла, наклеп. Текстура деформации. Влияние температуры на строение и свойства деформированных материалов
8.	Строительные изделия из стекла. Классификация. Технология изготовления	Стекло: неорганическое и органическое, ситаллы, металлические стекла, полиморфные модификации углерода и нитрида, синтетические облицовочные материалы, декоративные бумажно-слоистые пластики. Свойства и области применения
9.	Кровельные и изоляционные материалы	Гидроизоляционные материалы и их свойства. Теплоизоляционные материалы и их свойства. Звукоизоляционные материалы и их свойства.
10.	Растворы, смеси, мастики для отделочных работ	Растворы для обычных штукатурок: виды, состав, приготовление, свойства, применение. Растворы для специальных штукатурок: виды, состав, приготовление, свойства, применение. Растворы для декоративных штукатурок: виды, состав, приготовление, свойства, применение. Растворы для облицовочных работ: виды, состав, приготовление, свойства, применение. Виды клеев и мастик. Приготовление клеев и мастик. Правила безопасности при приготовлении растворов, клеев и мастик

6.2.3. Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание самостоятельной работы
1.	Общие свойства материалов	Основные понятия: материаловедение, материалы. Общие сведения естественных и искусственных материалах: определение, отличительные признаки
2.	Естественные каменные материалы	Общие сведения о горных породах и порообразующих минералах, их строение и свойства. Классификация. Породы магматические, осадочные и метаморфические. Основы технологии добычи и обработки каменных материалов. Фактуры естественных каменных материалов
3.	Керамические материалы и изделия из них. Технология изготовления	Керамика. Сырье для производства керамики, основные технологии. Кровельные материалы, отделочные материалы. Специальные виды керамических материалов
4.	Минеральные вяжущие вещества. Технология получения	Вяжущие вещества и их показатели качества. Глина. Гипсовые вяжущие вещества. Магнезиальные вяжущие вещества. Растворимое стекло и кислотоупорный цемент. Воздушная известь

5.	Бетон и железобетон. Технология изготовления. Области применения	Бетоны. Свойства бетонной смеси. Закон прочности бетона. Производство, складирование, транспортировка, укладка бетонной смеси. Железобетон
6.	Древесина: материалы и изделия из неё	Древесина: строение, химический состав, физические, механические свойства. Пороки древесины. Основные древесные породы, применяемые в строительстве. Способы защиты древесины
7.	Металлы и изделия из них	Виды кристаллических решеток. Дефекты кристаллических решеток. Полиморфизм. Анизотропия. Термодинамическая система. Основные механические свойства и методы их определения: твердость, прочность, пластичность, ударная вязкость. Упругая и пластическая деформация. Влияние пластической деформации на структуру и свойства металла, наклеп. Текстура деформации. Влияние температуры на строение и свойства деформированных материалов
8.	Строительные изделия из стекла. Классификация. Технология изготовления	Стекло: неорганическое и органическое, ситаллы, металлические стекла, полиморфные модификации углерода и нитрида, синтетические облицовочные материалы, декоративные бумажно-слоистые пластики. Свойства и области применения
9.	Кровельные и изоляционные материалы	Гидроизоляционные материалы и их свойства. Теплоизоляционные материалы и их свойства. Звукоизоляционные материалы и их свойства.
10.	Растворы, смеси, мастики для отделочных работ	Растворы для обычных штукатурок: виды, состав, приготовление, свойства, применение. Растворы для специальных штукатурок: виды, состав, приготовление, свойства, применение. Растворы для декоративных штукатурок: виды, состав, приготовление, свойства, применение. Растворы для облицовочных работ: виды, состав, приготовление, свойства, применение. Виды клеев и мастик. Приготовление клеев и мастик. Правила безопасности при приготовлении растворов, клеев и мастик

7. Текущий контроль по дисциплине (модулю) в рамках учебных занятий

В рамках текущего контроля преподаватель самостоятельно может проводить следующие мероприятия:

№ п/п	Контролируемые разделы (темы)	Наименование оценочного средства
1.	Общие свойства материалов	Опрос, практическое задание, тестирование
2.	Естественные каменные материалы	Опрос, практическое задание, тестирование
3.	Керамические материалы и изделия из них. Технология изготовления	Опрос, практическое задание, тестирование
4.	Минеральные вяжущие вещества. Технология получения	Опрос, практическое задание, тестирование

5.	Бетон и железобетон. Технология изготовления. Области применения	Опрос, практическое задание, тестирование
6.	Древесина: материалы и изделия из неё	Опрос, практическое задание, тестирование
7.	Металлы и изделия из них	Опрос, практическое задание, тестирование
8.	Строительные изделия из стекла. Классификация. Технология изготовления	Опрос, практическое задание, тестирование
9.	Кровельные и изоляционные материалы	Опрос, практическое задание, тестирование
10.	Растворы, смеси, мастики для отделочных работ	Опрос, практическое задание, тестирование

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1. Основная учебная литература

1. Кузьмин, О. В. Материаловедение : учебное пособие / О. В. Кузьмин, В. И. Новиков. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2020. — 118 с. — ISBN 978-5-9227-1075-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108048.html>

2. Вихров, С. П. Материаловедение : учебное пособие / С. П. Вихров, Т. А. Холомина. — 2-е изд. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 147 с. — ISBN 978-5-4487-0361-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/79644.html>

3. Стрелкина, Т. П. Технология конструкционных материалов : лабораторный практикум. Учебное пособие / Т. П. Стрелкина, Е. В. Шопина, А. А. Стативко. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2014. — 87 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/49724.html>

8.2. Дополнительная учебная литература:

1. Материаловедение : лабораторный практикум / составители В. М. Гончаров. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 115 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/83237.html>

2. Бутман, М. Ф. Основы материаловедения : учебное пособие / М. Ф. Бутман, Т. В. Сазанова, Н. Е. Гордина. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 213 с. — ISBN 978-5-4497-3559-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/143455.html>

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Федеральный портал «Российское образование». <http://www.edu.ru>
2. <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp> Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (ресурсы открытого доступа)
3. <https://libfl.ru/> Библиотека иностранной литературы

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Успешное освоение данного курса базируется на рациональном сочетании нескольких видов учебной деятельности – лекций, семинарских занятий, самостоятельной работы. При этом самостоятельную работу следует рассматривать одним из главных звеньев полноценного высшего образования, на которую отводится значительная часть учебного времени.

Самостоятельная работа студентов складывается из следующих составляющих:

- работа с основной и дополнительной литературой, с материалами интернета и конспектами лекций;
- внеаудиторная подготовка к контрольным работам, выполнение докладов, рефератов и курсовых работ;
- выполнение самостоятельных практических работ;
- подготовка к экзаменам (зачетам) непосредственно перед ними.

Для правильной организации работы необходимо учитывать порядок изучения разделов курса, находящихся в строгой логической последовательности. Поэтому хорошее усвоение одной части дисциплины является предпосылкой для успешного перехода к следующей. Задания, проблемные вопросы, предложенные для изучения дисциплины, в том числе и для самостоятельного выполнения, носят междисциплинарный характер и базируются, прежде всего, на причинно-следственных связях между компонентами окружающего нас мира. В течение семестра, необходимо подготовить рефераты (проекты) с использованием рекомендуемой основной и дополнительной литературы и сдать рефераты для проверки преподавателю. Важным составляющим в изучении данного курса является решение ситуационных задач и работа над проблемно-аналитическими заданиями, что предполагает знание соответствующей научной терминологии и т.д.

Для лучшего запоминания материала целесообразно использовать индивидуальные особенности и разные виды памяти: зрительную, слуховую, ассоциативную. Успешному запоминанию также способствует приведение ярких свидетельств и наглядных примеров. Учебный материал должен постоянно повторяться и закрепляться.

При выполнении докладов, творческих, информационных, исследовательских проектов особое внимание следует обращать на подбор источников информации и методику работы с ними.

Для успешной сдачи экзамена (зачета) рекомендуется соблюдать следующие правила:

1. Подготовка к экзамену (зачету) должна проводиться систематически, в течение всего семестра.
2. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц до экзамена.
3. Время непосредственно перед экзаменом (зачетом) лучше использовать таким образом, чтобы оставить последний день свободным для повторения курса в целом, для систематизации материала и доработки отдельных вопросов.

На экзамене высокую оценку получают студенты, использующие данные, полученные в процессе выполнения самостоятельных работ, а также использующие собственные выводы на основе изученного материала.

Учитывая значительный объем теоретического материала, студентам рекомендуется регулярное посещение и подробное конспектирование лекций.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. Терминальный сервер, предоставляющий к нему доступ клиентам на базе Windows Server 2016

2. Семейство ОС Microsoft Windows
3. Libre Office свободно распространяемый офисный пакет с открытым исходным кодом

4. Информационно-справочная система: Система КонсультантПлюс (Информационный комплекс)

5. Информационно-правовое обеспечение Гарант: Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (ЭПС «Система ГАРАНТ»)

Перечень используемого программного обеспечения указан в п.12 данной рабочей программы дисциплины.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

12.1. Учебная аудитория для проведения учебных занятий, предусмотренных программой, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения.

Специализированная мебель:

Комплект учебной мебели (стол, стул) по количеству обучающихся; доска (маркерная), комплект мебели для преподавателя.

Технические средства обучения:

Компьютер в сборе для преподавателя, проектор, экран, колонки.

Перечень лицензионного программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

Операционные системы семейства Windows, КонсультантПлюс веб версия, Гарант веб версия, антивирус Kaspersky Endpoint Security.

Перечень свободно распространяемого программного обеспечения:

Яндекс Браузер, LibreOffice, МТС Линк, VLC Media Player.

Подключение к сети «Интернет» и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду ММУ.

12.2. Помещение для самостоятельной работы обучающихся.

Специализированная мебель:

Комплект учебной мебели (стол, стул) по количеству обучающихся; доска (маркерная), комплект мебели для преподавателя.

Технические средства обучения:

Компьютер в сборе для преподавателя; компьютеры в сборе для обучающихся; колонки; проектор, экран.

Перечень лицензионного программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

Операционные системы семейства Windows, КонсультантПлюс веб версия, Гарант веб версия, антивирус Kaspersky Endpoint Security.

Перечень свободно распространяемого программного обеспечения:

Яндекс Браузер, LibreOffice, МТС Линк, Notepad++. Pinta, Gimp, AnyLogic, Inkscape, OpenShot. FreeCAD, LibreCAD, Jamovi, Visual Studio, Unity.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ММУ.

13. Образовательные технологии, используемые при освоении дисциплины

Для освоения дисциплины используются как традиционные формы занятий – лекции (типы лекций – установочная, вводная, текущая, заключительная, обзорная; виды лекций – проблемная, визуальная, лекция конференция, лекция консультация); и семинарские (практические) занятия, так и активные и интерактивные формы занятий - деловые и ролевые игры, решение ситуационных задач и разбор конкретных ситуаций.

На учебных занятиях используются технические средства обучения мультимедийной аудитории: компьютер, монитор, колонки, настенный экран, проектор, микрофон, пакет программ Microsoft Office для демонстрации презентаций и медиафайлов, видеопроектор для демонстрации слайдов, видеосюжетов и др. Тестирование обучаемых может осуществляться с использованием компьютерного оборудования университета.

13.1. В освоении учебной дисциплины используются следующие традиционные образовательные технологии:

- чтение проблемно-информационных лекций с использованием доски и видеоматериалов;
- семинарские занятия для обсуждения, дискуссий и обмена мнениями;
- контрольные опросы;
- консультации;
- самостоятельная работа студентов с учебной литературой и первоисточниками;
- подготовка и обсуждение рефератов (проектов), презентаций (научно-исследовательская работа);
- тестирование по основным темам дисциплины.

13.2. Активные и интерактивные методы и формы обучения

Из перечня видов: («мозговой штурм», анализ НПА, анализ проблемных ситуаций, анализ конкретных ситуаций, инциденты, имитация коллективной профессиональной деятельности, разыгрывание ролей, творческая работа, связанная с освоением дисциплины, ролевая игра, круглый стол, диспут, беседа, дискуссия, мини-конференция и др.) используются следующие:

- диспут
- анализ проблемных, творческих заданий, ситуационных задач
- ролевая игра;
- круглый стол;
- мини-конференция
- дискуссия
- беседа.

13.3 Особенности обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

При организации обучения по дисциплине учитываются особенности организации взаимодействия с инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья (далее – инвалиды и лица с ОВЗ) с целью обеспечения их прав. При обучении учитываются особенности их психофизического развития, индивидуальные возможности и при необходимости обеспечивается коррекция нарушений развития и социальная адаптация указанных лиц.

Выбор методов обучения определяется содержанием обучения, уровнем методического и материально-технического обеспечения, особенностями восприятия учебной информации студентами-инвалидами и студентами с ограниченными возможностями здоровья и т.д. В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

**Автономная некоммерческая организация высшего образования
«МОСКОВСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Материаловедение

<i>Направление подготовки</i>	Землеустройство и кадастры
<i>Код</i>	21.03.02
<i>Направленность (профиль)</i>	Кадастр и управление объектами недвижимости
<i>Квалификация выпускника</i>	бакалавр

1. Перечень кодов компетенций, формируемых дисциплиной в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Код
Общепрофессиональные	Проектирование	ОПК-2
Общепрофессиональные	Принятие решений	ОПК-6
Профессиональные	-	ПК-1

2. Компетенции и индикаторы их достижения

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-2	Способен выполнять проектные работы в области землеустройства и кадастров с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	ОПК-2.1Знать: основные подходы к проектированию объектов недвижимости и кадастрового учета, систем и технологических процессов ОПК-2.2Уметь: применять основные подходы к проектированию объектов недвижимости и кадастрового учета, систем и технологических процессов ОПК-2.3Владеть: навыками проектирования объектов недвижимости и кадастрового учета, систем и технологических процессов
ОПК-6	Способен принимать обоснованные решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные методы и технологии выполнения землеустроительных и кадастровых работ	ОПК-6.1Знать: современные методы и технологии выполнения землеустроительных и кадастровых работ ОПК-6.2Уметь: выбирать эффективные методы и технологии выполнения землеустроительных и кадастровых работ ОПК-6.3Владеть: навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности
ПК-1	Способен вести и развивать пространственные данные государственного кадастра недвижимости	ПК-1.1Знать: нормативно-правовую базу и информационное обеспечение пространственных данных государственного кадастра недвижимости ПК-1.2Уметь: применять информационное обеспечение пространственных данных государственного кадастра недвижимости ПК-1.3Владеть: навыками ведения и развития пространственных данных государственного кадастра недвижимости

3. Описание планируемых результатов обучения по дисциплине и критериев оценки результатов обучения по дисциплине

3.1. Описание планируемых результатов обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине представлены дескрипторами (знания, умения, навыки)

Дескрипторы по дисциплине	Знать	Уметь	Владеть
Код компетенции	ОПК-2		
	основные подходы к проектированию объектов недвижимости и кадастрового учета, систем и технологических процессов	применять основные подходы к проектированию объектов недвижимости и кадастрового учета, систем и технологических процессов	навыками проектирования объектов недвижимости и кадастрового учета, систем и технологических процессов
Код компетенции	ОПК-6		
	современные методы и технологии выполнения землеустроительных и кадастровых работ	выбирать эффективные методы и технологии выполнения землеустроительных и кадастровых работ	навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности
Код компетенции	ПК-1		
	нормативно- правовую базу и информационное обеспечение пространственных данных государственного кадастра недвижимости	применять информационное обеспечение пространственных данных государственного кадастра недвижимости	навыками ведения и развития пространственных данных государственного кадастра недвижимости

3.2. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине

Шкала оценивания	Индикаторы достижения	Показатели оценивания результатов обучения
ОТЛИЧНО/З АЧЕНО	Знает:	- студент глубоко и всесторонне усвоил материал, уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - на основе системных научных знаний делает квалифицированные выводы и обобщения, свободно оперирует категориями и понятиями.

	Умеет:	- студент умеет самостоятельно и правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, используя научные понятия, ссылаясь на нормативную базу.
	Владеет:	- студент владеет рациональными методами (с использованием рациональных методик) решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал навыки - выделения главного, - связкой теоретических положений с требованиями руководящих документов, - изложения мыслей в логической последовательности, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
ХОРОШО/ЗАЧТЕНО	Знает:	- студент твердо усвоил материал, достаточно грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений, оперирует категориями и понятиями, но не всегда правильно их верифицирует.
	Умеет:	- студент умеет самостоятельно и в основном правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, не в полной мере используя научные понятия и ссылки на нормативную базу.
	Владеет:	- студент в целом владеет рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении смог продемонстрировать достаточность, но не глубинность навыков - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности. - связки теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО/ЗАЧТЕНО	Знает:	- студент ориентируется в материале, однако затрудняется в его изложении; - показывает недостаточность знаний основной и дополнительной литературы; - слабо аргументирует научные положения; - практически не способен сформулировать выводы и обобщения; - частично владеет системой понятий.
	Умеет:	- студент в основном умеет решить учебно-профессиональную задачу или задание, но допускает ошибки, слабо аргументирует свое решение, недостаточно использует научные понятия и руководящие документы.

	Владеет:	- студент владеет некоторыми рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал недостаточность навыков - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности. - связки теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
Компетенция не достигнута		
НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО/ НЕ ЗАЧТЕНО	Знает:	- студент не усвоил значительной части материала; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует квалифицированных выводов и обобщений; - не владеет системой понятий.
	Умеет:	студент не показал умение решать учебно-профессиональную задачу или задание.
	Владеет:	не выполнены требования, предъявляемые к навыкам, оцениваемым “удовлетворительно”.

4. Типовые контрольные задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации, необходимые для оценки достижения компетенции

ОПК-2

Типовые тесты

№1. Что такое латуни:

Варианты ответов:

1. Сплавы магния с алюминием
2. Сплавы алюминия с кремнием
3. Сплавы меди с цинком

№2. Чем обусловлены магнитные свойства материалов:

Тип ответа: Многие из многих

Варианты ответов:

1. вращением электронов вокруг собственной оси
2. взаимным притяжением ядра атома и электронов
3. орбитальным вращением электронов

№3. Как называется вещество, которое состоит из атомов одного химического элемента:

Варианты ответов:

1. химически чистым
2. химически простым
3. химическим соединением

№4. Какими характерными чертами обладает земля, как природный ресурс:

Варианты ответов:

1. плодородием, степенью загрязненности, степенью деградации, застроенности
2. незаменимостью, ограниченностью, локальностью, недвижимостью
3. экономическим потенциалом, урожайностью, экологической стабильностью, определенностью границ
4. неподвижностью, стабильностью, плодородием, экономическим потенциалом

№5. Что является целью землеустроительного проектирования:

Варианты ответов:

1. организация территории сельскохозяйственных предприятий и населенных пунктов
2. организация производства и системы расселения
3. организация территории севооборотов в сельскохозяйственном производстве
4. организация территории во взаимосвязи с системами хозяйства, землевладения и землепользования
5. организация рационального использования земель

Практические задания

Цель занятия: изучить методы исследования строения металлов.

Этапы занятия:

1. Изучить методы металлографического анализа.
2. Дать описание экспериментальной части микроанализа.
3. Провести анализ микроструктуры образцов
4. Изобразить схему макроструктуры стального слитка.
5. Оформить отчет

Расчетное задание

Задача 1

Какую полезную площадь должен иметь цементный склад для размещения 1250 тонн цемента в россыпи в закромах, если высота слоя цемента на складе во избежание слеживания не должна превышать 1.5 метров?

Средняя насыпная плотность цемента составляет 1.25 т/м³.

Задача 2

Определить объем щебня, поступившего на склад завода ЖБИ в 10 ж/д полувагонах грузоподъемностью 60 т, если средняя насыпная плотность щебня составляет 1.42 т/м³.

Задача 3

Уровень керосина в колбе Ле-Шателье при внесении в нее части навески пуццоланового цемента повысился от нулевой до отметки 22 см³.

Навеска цемента составила 82 г, а остаток 20.5 г.

Рассчитать плотность цемента.

Задача 4

Определить среднюю плотность известняка-ракушечника с плотностью вещества

равной 2.7 г/см³, если доля плотного вещества в известняке ракушечника составляет 68%.

Задания открытого типа

1. Основные операции при изготовлении железобетонных изделий
2. Преимущества и недостатки железобетона. Виды железобетонных конструкций, область применения.
3. Основные стадии в технологии железобетона вне зависимости от вида и назначения железобетонных изделий
4. Рисунок на срезе древесины, получающийся при пересечении годовичных колец, сердцевинных лучей и волокон.
5. Основные физические свойства древесины
6. Механические свойства древесины
7. Основные приемы защиты от гниения и повышения ее прочности
8. Способы определения длительной прочности металлов
9. Дефекты, возникающие при термической обработке
10. Экономическая эффективность применения металлических материалов

ОПК-6

Типовые тесты

№1. Свойства объектов недвижимости:

Варианты ответов:

1. Физические
2. Экономические
3. Юридические
4. Физические, Экономические, Юридические

№2. Землеустроительное проектирование как сфера практической деятельности - это:

Варианты ответов:

1. система знаний о закономерностях организации территории и средств, связанных с землей
2. осуществление мероприятий по переустройству территории и выдаче землеустроительной документов
3. система знаний о методах, способах и приемах составления, обоснования и осуществления проектов землеустройства
4. законодательно закрепленный процесс производства землеустроительного дела
5. учение о видах и формах землеустройства, закономерностях организации территории и средств, связанных с землей

№3. Основные функции кадастра:

Варианты ответов:

1. Экономическая и техническая
2. Юридическая
3. Информационная
4. Экономическая, техническая, юридическая, информационная

№4. Какой документ подготавливается в процессе кадастровой деятельности:

Варианты ответов:

<i>Показатели, размерность</i>	<i>Форма образца</i>				
	<i>правильная</i>			<i>неправильная</i>	
	<i>кирпич</i>	<i>древесина</i>	<i>пенопласт</i>	<i>сталь</i>	<i>гранит</i>
Масса образца m,г					
Размеры, см длина				-	-
ширина				-	-

высота				-	-
Объем образца V_e , см ³				-	-
Масса образца при взвешивании в воде m_1 , г	-	-	-		
Масса вытесненной воды $m_v = m - m_1$, г	-	-	-		
Объем вытесненной воды (образца) $V_e = m_v / \rho_v$, см ³	-	-	-		
Средняя плотность ρ_m , г/см ³					
То же, кг/м ³					

Формулы: _____

Таблица 3. Результаты расчета

<i>Материал</i>	<i>Пористость, %</i>	<i>Коэффициент, %</i>
Сталь	0	100
Гранит		
Кирпич керамический		
Древесина		
Пенополистирол		

Задания открытого типа

1. Основные показатели свойств материала.
2. Основные характеристики прочности пластичных материалов
3. Методы для оценивания твердости материалов по различным критериям
4. Параметры для оценки сопротивления материалов коррозии
5. Природные каменные строительные материалы
6. Твердость материалов. Способы определения
7. Свойства каменных строительных материалов
8. Основные виды керамики
9. Преимущество керамических материалов
10. Недостатки керамических материалов
11. Минеральные вяжущие вещества
12. Отличия гидравлических вяжущих веществ от минеральных вяжущих веществ
13. Основные виды вяжущих материалов

ПК-1

Типовые тесты

№1. Известковые туфы относят к ... химическим осадкам

Варианты ответов:

1. сульфатным
2. сульфитным
3. карбонатным

№2. К осколочным горным породам относят

Варианты ответов:

1. вулканический пепел
2. гранит
3. диорит

№3. Существует ли жидкое (растворимое стекло)

Варианты ответов:

1. да
2. нет
3. только в теории

№4. Основной минерал клинкера, обеспечивает быстрое затвердевания и нарастание прочности портландцемента — это

Варианты ответов:

1. билит
2. алит
3. алюминат

№5. Цементы заводского помола имеют тонкость помола ... м2 / кг

Варианты ответов:

1. 200 – 300
2. 250-300
3. 340 – 400

Практические задания

Задание.

Ознакомиться со свойствами керамического кирпича и сравнить их со свойствами других стеновых керамических изделий.

1. Кирпич керамический нормального формата (одинарный) (ГОСТ 530–2012)

Внешний вид и размеры _____

Таб.1 Соответствие рядового керамического кирпича требованиям стандарта по размерам и показателям внешнего вида

№ п/п	Допускаемые отклонения и дефекты	Результаты измерений
1	Отклонение от номинальных размеров, не более, мм: По длине +/- 4 По ширине +/- 3 По толщине +/- 3	
2	Отклонение от перпендикулярности смежных граней, не более 3 мм	
3	Отклонения от плоскостности граней, не более 3 мм	
4	Отбитости углов глубиной, отбитости ребер и граней длиной более 15 мм (не более 4-х дефектов); <i>Прим.: отбитости углов глубиной, отбитости ребер и граней длиной не более 15 мм для рядовых изделий не регламентируется; отбитости глубиной менее 3 мм не являются браком</i>	
5	Трещины, проходящие через всю толщину кирпича и протяженностью до половины и более ширины	

	изделия («сквозные») – не допускаются Трещины (ширина раскрытия более 0,5 мм) – не более 4-х <i>Прим.: посечки (трещины шириной раскрытия менее 0,5 мм) для рядовых изделий не регламентируется</i>	
--	---	--

Выводы: _____

Задания открытого типа

1. Основные компоненты, составляющие основу стекла
2. Пластическая деформация: механизм, влияние на структуру и свойства
3. Армирующие стеклянные волокна, электроизоляция
4. Гидроизоляционные кровельные материалы
5. Теплоизоляционные кровельные материалы
6. Звукоизоляционные кровельные материалы
7. Определение подвижности растворной смеси с помощью эталонного конуса.
8. Определение плотности растворной смеси.
9. Материалы для отделочных строительных работ.

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Специфика формирования компетенций и их измерение определяется структурированием информации о состоянии уровня подготовки обучающихся.

Алгоритмы отбора и конструирования заданий для оценки достижений в предметной области, техника конструирования заданий, способы организации и проведения стандартизированных оценочных процедур, методика шкалирования и методы обработки и интерпретации результатов оценивания позволяют обучающимся освоить компетентностно-ориентированные программы дисциплин.

Формирование компетенций осуществляется в ходе всех видов занятий, практики, а контроль их сформированности на этапе текущей, промежуточной и итоговой аттестации.

Оценивание знаний, умений и навыков по учебной дисциплине осуществляется посредством использования следующих видов оценочных средств:

- опросы: устный, письменный;
- задания для практических занятий;
- ситуационные задания;
- контрольные работы;
- коллоквиумы;
- написание реферата;
- написание эссе;
- решение тестовых заданий;
- экзамен.

Опросы по вынесенным на обсуждение темам

Устные опросы проводятся во время практических занятий и возможны при проведении аттестации в качестве дополнительного испытания при недостаточности результатов тестирования и решения заданий. Вопросы опроса не должны выходить за рамки объявленной для данного занятия темы. Устные опросы необходимо строить так, чтобы вовлечь в тему обсуждения максимальное количество обучающихся в группе, проводить параллели с уже пройденным учебным материалом данной дисциплины и смежными курсами, находить удачные примеры из современной действительности, что

увеличивает эффективность усвоения материала на ассоциациях.

Основные вопросы для устного опроса доводятся до сведения студентов на предыдущем практическом занятии.

Письменные опросы позволяют проверить уровень подготовки к практическому занятию всех обучающихся в группе, при этом оставляя достаточно учебного времени для иных форм педагогической деятельности в рамках данного занятия. Письменный опрос проводится без предупреждения, что стимулирует обучающихся к систематической подготовке к занятиям. Вопросы для опроса готовятся заранее, формулируются узко, дабы обучающийся имел объективную возможность полноценно его осветить за отведенное время.

Письменные опросы целесообразно применять в целях проверки усвояемости значительного объема учебного материала, например, во время проведения аттестации, когда необходимо проверить знания обучающихся по всему курсу.

При оценке опросов анализу подлежит точность формулировок, связность изложения материала, обоснованность суждений.

Решение заданий (кейс-методы)

Решение кейс-методов осуществляется с целью проверки уровня навыков (владений) обучающегося по применению содержания основных понятий и терминов дисциплины вообще и каждой её темы в частности.

Обучающемуся объявляется условие задания, решение которого он излагает либо устно, либо письменно.

Эффективным интерактивным способом решения задания является сопоставления результатов разрешения одного задания двумя и более малыми группами обучающихся.

Задачи, требующие изучения значительного объема, необходимо относить на самостоятельную работу студентов, с непременно разбором результатов во время практических занятий. В данном случае решение ситуационных задач с глубоким обоснованием должно представляться на проверку в письменном виде.

При оценке решения заданий анализируется понимание обучающимся конкретной ситуации, правильность её понимания в соответствии с изучаемым материалом, способность обоснования выбранной точки зрения, глубина проработки рассматриваемого вопроса, умением выявить основные положения затронутого вопроса.

Решение заданий в тестовой форме

Проводится тестирование в течение изучения дисциплины

Не менее чем за 1 неделю до тестирования, преподаватель должен определить обучающимся исходные данные для подготовки к тестированию: назвать разделы (темы, вопросы), по которым будут задания в тестовой форме, теоретические источники (с точным указанием разделов, тем, статей) для подготовки.

При прохождении тестирования пользоваться конспектами лекций, учебниками, и иными материалами не разрешено.