

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.В.ДВ.02.01
(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Методология испытаний и обработки результатов

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки (специальности)

08.04.01 Строительство

(код и наименование направления подготовки, специальности в соответствии с ФГОС ВО)

Строительство, эксплуатация и реконструкция зданий и сооружений

(направленность (профиль))

Форма обучения очная

Год приёма 2026

Общая трудоемкость: 5 ЗЕ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	3	Итого
Форма контроля	Зачёт	
Вид занятий		
Лекции	16	16
Лабораторные		
Практические	16	16
Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР		
Промежуточная аттестация	0,25	0,25
Контактная работа	32,25	32,25
Самостоятельная работа	147,75	147,75
Контроль		
Итого	180	180

Рабочую программу составил:
доцент, доцент «Центра архитектурных, конструктивных решений и организации строительства», к.т.н. Родионов И.К.

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Рецензент

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки 08.04.01 Строительство.

Срок действия рабочей программы дисциплины до 2030 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании центра архитектурных, конструктивных решений и организации строительства

(протокол заседания №2 от 11.09.2025 г.).

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель – формирование у студентов профессиональных компетенций по изучению методов и средств проведения испытаний строительных материалов и изделий, освоение методики обработки результатов.

Задачи:

1. Научить студентов определять значимость испытаний в обеспечении качества строительной продукции.
2. Сформировать понятия об испытаниях, как средства получения научного знания.
3. Дать понятия об основных требованиях, предъявляемых к методам и средствам испытания строительных материалов и изделий.
4. Дать основные понятия о приборах, инструментах и средствах измерения, применяемых при испытаниях.
5. Сформировать понятия о порядке получения, регистрации, обработки и хранения информации при проведении испытаний.

2. Место дисциплины (учебного курса) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (учебный курс) относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)», часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – «Железобетонные и каменные конструкции», «Металлические конструкции», «Строительная механика», «Математическое моделирование. Специальные разделы высшей математики», «Методология научных исследований», «Техническая эксплуатация и диагностика зданий и сооружений», «Методы усиления и восстановления строительных конструкций при реконструкции и модернизации зданий в системе городской застройки», «Анализ эффективности производственных процессов в строительстве», «Технологии выполнения строительно-монтажных работ».

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – «Подготовка к защите и процедура защиты ВКР»

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-4 Способен разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты	ПК-4.1. Формирование целей, постановка задач исследования в области строительства	Знать: особенности формирования целей, постановки задач исследований
		Уметь: ставить задачи исследований в области строительства
		Владеть: информацией в области исследований
	ПК-4.3. Составление технического задания, плана исследований в области строительства	Знать: особенности составления
		Уметь: составлять план исследований
		Владеть: информацией в области исследований
	ПК-4.4. Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования	Знать: номенклатуру ресурсов
		Уметь: выбирать ресурсы
		Владеть: знаниями особенностей ресурсов
	ПК-4.5. Обработка и систематизация результатов исследования и получение экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта	Знать: особенности методов обработки результатов
		Уметь: систематизировать результаты исследований
		Владеть: информацией в области моделирования
	ПК-4.6. Оформление аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования, подготовка публикаций.	Знать: особенности составления отчетов
		Уметь: систематизировать результаты
		Владеть: навыками подготовки публикаций

4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
1. История развития испытания сооружений и конструкций как науки.	Л.+СР	1.1. Формирование области испытания сооружений и конструкций как науки. Примеры экспериментальных исследований из истории.	3	2+10		2	Собеседование 1
2. Испытание как экспериментальная основа научного исследования и средство обеспечения качества	Пр.+СР	2.1. Понятие качества. Испытание как средство контроля и обеспечения качества строительной продукции. Роль испытания в научном исследовании.		2+10		2	Коллоквиум 1
3. Обработка результатов испытаний. Использование статистических параметров при испытании строительных материалов и конструкций	Л.+СР	3.1. Учет статистических параметров при проведении испытаний и их представление в нормативных документах. Понятие случайной величины. Нормальное распределение случайной величины.		2+10		2	Коллоквиум 2
	Л.+СР	3.2. Погрешности измерений. Истинное значение физической величины и результат измерения. Случайные, систематические погрешности. Основы теории случайных ошибок. Нормальный закон распределения		2+10		2	
	Пр.+СР	Корреляция случайных величин. Корреляция, корреляционная зависимость. Коэффициент корреляции.		2+10			

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
4. Приборы, инструменты, оборудование и устройства, применяемые при испытании	Л.+СР	4.1. Прогибомеры, индикаторы часового типа и мессуры на их основе, механический тензометр Гугенбергера, тензорезисторные тензометры сопротивления. Назначение, область применения, прин-		2+10		-	Собеседование 2
5. Определение физико-механических характеристик прочности бетона, арматуры разрушающими методами. Обработка результатов	Пр.+СР	5.1. Определение класса бетона по прочности на сжатие. Определение марки кирпича.		2+10		-	Коллоквиум 3
	Л.+СР	5.2. Определение призмной прочности и модуля упругости бетона.		2+10		-	
	Пр.+СР	5.3. Определение физико-механических характеристик арматуры в соответствии со стандартом		2+10		-	
6. Расчетные схемы и схемы опирания конструкций при испытании. Стенды для проведения испытаний.	Л.+СР	6.1. Идеализация расчетных схем. Учет условности расчетных схем при испытании.		2+10		2	Собеседование 3
	Пр.+СР	6.2. Виды опор. Обеспечение условий опирания при испытании конструкций		4+10		2	
	Л.+СР	6.3. Временные и стационарные стенды. Область применения. Основные требования. Способы нагружения при испытаниях		2+10		2	
7. Моделирование строительных конструкций.	Л.+СР	7.1. Значение и виды моделирования. Механическое, физическое и математическое моделирование, их особенности.		2+10		2	Коллоквиум 4

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
	Пр.+СР	7.2. Сущность механического моделирования. Теория подобия. Подobie упругих деформируемых систем.		2+10		-	
	Пр.+СР	7.3. Моделирование железобетонных конструкций. Материалы для конструкций. Индикаторы подобия.		2+7,75		-	
	ПА	Зачёт	3	0,25			
Итого:				180			

5. Образовательные технологии

В процессе изучения дисциплины используются следующие образовательные технологии:

- технология традиционного обучения (практические занятия, самостоятельная работа);
- информационные технологии (собеседование, коллоквиум, визуальная лекция)

6. Методические указания по освоению дисциплины

При освоении всех разделов дисциплины необходимо сочетание всех форм учебной деятельности: изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, подготовка доклада, выполнение реферата, эссе, самостоятельная работа при выполнении заданий и с рекомендуемой литературой.

7. Оценочные средства

7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
3	ПК 4. История развития испытания сооружений и конструкций как науки.	Собеседование 1 Вопрос № 1
	ПК 4. Испытание как экспериментальная основа научного исследования и средство обеспечения качества.	Коллоквиум 1 Вопросы к зачёту № 2, 3
	ПК 4. Обработка результатов испытаний. Использование статистических параметров при испытании строительных материалов и конструкций.	Коллоквиум 2 Вопросы к зачёту № 4-10
	ПК 4. Приборы, инструменты, оборудование и устройства, применяемые при испытании.	Собеседование 2 Вопросы к зачёту № 11-19
	ПК 4. Определение физико-механических характеристик прочности бетона, арматуры разрушающими методами. Обработка результатов	Коллоквиум 3 Вопрос к зачёту № 20
	ПК 4. Расчетные схемы и схемы опирания конструкций при испытании. Стенды для проведения испытаний.	Собеседование 3 Вопросы к зачёту № 24-26
	ПК 4. Моделирование строительных конструкций.	Коллоквиум 4 Вопросы к зачёту № 27-29
	ПК 4. История развития испытания сооружений и конструкций как науки.	Собеседование 1 Вопросы к зачёту № 1-3

7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

7.2.1. Собеседование 1

1. Контролируемая тема: История развития испытания сооружений и конструкций как науки.

2. Вопросы по теме:

- формирование области испытания сооружений и конструкций как науки;
- примеры экспериментальных исследований из истории.

3. Ожидаемый результат: Сформировать грамотного специалиста, понимающего историческую связь отдельных этапов развития испытаний сооружений и конструкций.

4. Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если получены правильные ответы на 75 и более процентов вопросов;
- оценка «не зачтено», если получены неправильные ответы на 25 и более процентов вопросов.

7.2.2. Коллоквиум 1

1. Контролируемая тема: Испытание как экспериментальная основа научного исследования и средство обеспечения качества.

2. Вопросы по теме:

- понятие качества;
- испытание как средство контроля качества строительной продукции;
- испытание как средство обеспечения качества строительной продукции;
- роль испытания в научном исследовании.

3. Ожидаемый результат: Сформировать специалиста, понимающего важность испытания как экспериментальной основы научного исследования и средства обеспечения качества.

4. Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно и четко соблюдена логическая последовательность изложения материала, проявлено умение сосредоточить внимание на главном и существенном с дальнейшим развитием и обоснованием излагаемых утверждений, материал изложен самостоятельно, без какой-либо помощи со стороны преподавателя. В оценке явлений и практических ситуаций проявлен творческий подход, умение обобщений;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если содержание раскрыто не полностью, отсутствует логическая последовательность изложения, неспособность изложения материала без помощи преподавателя.

7.2.3. Коллоквиум 2

1. Контролируемая тема: Обработка результатов испытаний.

2. Вопросы по теме:

- вариационный ряд и его характеристики;
- статистическая обработка результатов испытаний;
- корреляция, корреляционная зависимость. Коэффициент корреляции;
- конструкция приборов измерения деформаций и прогибов;
- определение класса бетона по прочности на сжатие. Определение марки кирпича;
- определение призмочной прочности и модуля упругости бетона;
- определение физико-механических характеристик арматуры.

3. Ожидаемый результат: Сформировать грамотного специалиста, способного производить обработку экспериментально полученных результатов.

4. Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно и четко соблюдена логическая последовательность изложения материала, проявлено умение сосредоточить внимание на главном и существенном с дальнейшим развитием и обоснованием излагаемых утверждений, материал изложен самостоятельно, без какой-либо помощи со стороны преподавателя. В оценке явлений и практических ситуаций проявлен творческий подход, умение обобщений;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если содержание раскрыто не полностью, отсутствует логическая последовательность изложения, неспособность изложения материала без помощи преподавателя.

7.2.4. Собеседование 2

1. Контролируемая тема: Приборы, инструменты, оборудование и устройства, применяемые при испытании.

2. Вопросы по теме:

- прогибомеры,
- индикаторы часового типа
- мессуры;
- механический тензомер Гугенбергера;

- тензорезисторные тензометры сопротивления.

3. Ожидаемый результат: Сформировать специалиста, способного работать с современной диагностической аппаратурой.

4. Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если получены правильные ответы на 75 и более процентов вопросов;

- оценка «не зачтено», если получены неправильные ответы на 25 и более процентов вопросов.

7.2.5. Коллоквиум 3

1. Контролируемая тема: Определение физико-механических характеристик прочности бетона, арматуры разрушающими методами. Обработка результатов

2. Вопросы по теме:

- определение физико-механических характеристик арматуры в соответствии со стандартом;

- определение призмочной прочности бетона;

- определение модуля упругости бетона;

- определение класса бетона по прочности на сжатие;

- определение марки кирпича.

3. Ожидаемый результат: Сформировать грамотного специалиста, способного определять различными современными методами физико-механические характеристики строительных материалов.

4. Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно и четко соблюдена логическая последовательность изложения материала, проявлено умение сосредоточить внимание на главном и существенном с дальнейшим развитием и обоснованием излагаемых утверждений, материал изложен самостоятельно, без какой-либо помощи со стороны преподавателя. В оценке явлений и практических ситуаций проявлен творческий подход, умение обобщений;

- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если содержание раскрыто не полностью, отсутствует логическая последовательность изложения, неспособность изложения материала без помощи преподавателя.

7.2.6. Собеседование 3

1. Контролируемая тема: Расчетные схемы и схемы опирания конструкций при испытании. Стенды для проведения испытаний.

2. Вопросы по теме:

- идеализация расчетных схем;

- учет условности расчетных схем при испытании;

- виды опор;

- обеспечение условий опирания при испытании конструкций;

- временные и стационарные стенды;

- способы нагружения при испытаниях.

3. Ожидаемый результат: Сформировать грамотного специалиста, способного производить конструктивных схем опирания конструкций при испытании.

4. Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если получены правильные ответы на 75 и более процентов вопросов;

- оценка «не зачтено», если получены неправильные ответы на 25 и более процентов вопросов.

7.2.7. Коллоквиум 4

1. Контролируемая тема: Моделирование строительных конструкций.

2. Вопросы по теме:

- значение и виды моделирования. Механическое, физическое и математическое моделирование, их особенности Сущность механического моделирования. Теория подобия. Подобие упругих деформируемых систем Моделирование железобетонных конструкций. Материалы для конструкций. Индикаторы подобия.

3. Ожидаемый результат: Сформировать грамотного специалиста, разбирающегося в вопросах моделирования строительных конструкций.

4. Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно и четко соблюдена логическая последовательность изложения материала, проявлено умение сосредоточить внимание на главном и существенном с дальнейшим развитием и обоснованием излагаемых утверждений, материал изложен самостоятельно, без какой-либо помощи со стороны преподавателя. В оценке явлений и практических ситуаций проявлен творческий подход, умение обобщений;

- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если содержание раскрыто не полностью, отсутствует логическая последовательность изложения, неспособность изложения материала без помощи преподавателя.

7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.3.1. Вопросы к зачёту

Семестр 3

№ п/п	Вопросы к зачету
1	Формирование области испытания сооружений и конструкций как науки.
2	Испытание как средство обеспечения качества.
3	Испытание как экспериментальная основа научного исследования.
4	Понятие случайной величины. Нормальное распределение случайной величины.
5	Использование статистических величин при испытании строительных материалов и конструкций. Статистическое обеспечение качества.
6	Истинное значение физической величины и результат измерения.
7	Случайные, систематические погрешности.
8	Основы теории случайных ошибок. Нормальный закон распределения.
9	Корреляция, корреляционная зависимость.
10	Коэффициент корреляции.
11	Приборы, инструменты, оборудование и устройства, применяемые при испытании. Общие требования.
12	Оборудование, применяемое при испытании. Общие требования.
13	Приборы, применяемые при испытании. Общие требования.
14	Инструменты, применяемые при испытании. Общие требования.
15	Прогибомеры. Назначение, устройство и принцип действия.
16	Устройства, применяемые при испытании. Общие требования.
17	Индикаторы часового типа. Назначение, устройство и принцип действия.
18	Механический тензомер Гугенберга. Назначение, устройство и принцип действия.
19	Тензорезисторные тензометры сопротивления. Назначение, устройство и принцип действия.
20	Определение физико-механических характеристик бетона в соответствии со стандартом.
21	Способы определения прочности бетона неразрушающими методами, особенности планирования испытаний и обработки результатов.
22	Определение физико-механических характеристик арматуры в соответствии со стандартом.
23	Идеализация расчетных схем. Учет условности расчетных схем при испытании.

24	Виды опор. Обеспечение условий опирания при испытании конструкций
25	Стационарные стенды. Область применения. Основные требования. Способы нагружения при испытаниях
26	Временные стенды. Область применения. Основные требования. Способы нагружения при испытаниях
27	Значение и виды моделирования строительных конструкций. Механическое, физическое и математическое моделирование, их особенности.
28	Сущность механического моделирования. Теория подобия. Подobie упругих деформируемых систем.
29	Моделирование железобетонных конструкций. Материалы для конструкций. Индикаторы подобия.
30	Условность расчетных схем. Учет условности расчетных схем при испытании.
31	Схемы опирания конструкций.
32	Временные и стационарные стенды. Область применения. Основные требования.
33	Способы нагружения при испытаниях строительных конструкций.
34	Контрольные статические испытания нагружением железобетонных конструкций.
35	Особенности планирования испытания.
36	Особенности проведения испытания и обработки результатов.
37	Контрольная нагрузка по прочности.
38	Контрольная нагрузка по жесткости.
39	Контрольная нагрузка по трещиностойкости.
40	Правила оценки прочности.
41	Правила оценки жесткости.
42	Правила оценки трещиностойкости.

7.3.2. Критерии и нормы оценки

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
3	Зачёт устный	«зачтено»	Правильно и четко соблюдена логическая последовательность изложения материала, проявлено умение сосредоточить внимание на главном и существенном с дальнейшим развитием и обоснованием излагаемых утверждений, материал изложен самостоятельно, без какой-либо помощи со стороны преподавателя. В оценке явлений и практических ситуаций проявлен творческий подход, умение обобщений.
		«не зачтено»	Содержание раскрыто не полностью, отсутствует логическая последовательность изложения, неспособность изложения материала без помощи преподавателя.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Соснин Э. А., Пойзнер Б.Н.	Методология эксперимента [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Э. А. Соснин, Б. Н. Пойзнер. - Москва : ИНФРА-М, 2017. - 162 с. - (Высшее образование. Магистратура). - ISBN 978-5-16-012591-6.	учебное пособие	2017	ЭБС "ZNANIUM.COM"
2	Тарасик В.П.	Математическое моделирование технических систем [Электронный ресурс] : учебник / В. П. Тарасик. - Минск : Новое знание, 2018 ; Москва : ИНФРА-М, 2018. - 592 с. : ил. - (Высшее образование. Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-011996-0.	учебник	2017	ЭБС "ZNANIUM.COM"

8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библио- теке / Наименова- ние ЭБС
1	Дехтярь Г.М.	Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Г. М. Дехтярь. - Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2016. - 154 с. - ISBN 978-5-905554-44-5.	учебное пособие	2016	ЭБС "ZNANIUM.COM"
2	Мосесов М.Д.	Радиоэлектронные методы и средства испытаний строительных конструкций и сооружений [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М. Д. Мосесов. - Москва : Форум, 2016. - 160 с. - (Высшее образование. Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-186-0.	учебное пособие	2016	ЭБС "ZNANIUM.COM"

8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- Инженерно-строительный журнал. <http://www.engstroy.spb.ru/>.
 - Электронная версия журнала содержит статьи о современном строительстве.
 - Стройдоктор. <http://www.stroydoctor.ru/normbaza>.
- Сайт содержит нормативную литературу для строительства.
- Чертежи.ru. От проекта до объекта.
- <http://chertezhi.ru/modules/ebook/viewcat.php?cid=9&min=40&orderby=titleA&show=10>. Электронная библиотека учебников и справочников по строительству.

8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows	договор № 690 от 19.05.2015, срок действия – бессрочно
2	OfficeStandart	договор № 690 от 19.05.2015, срок действия – бессрочно; договор № 727 от 20.07.2016, срок действия – бессрочно
3	Renga	Договор № Вг-21-00223 от 23.12.2021г.(постоянное лицензионное соглашение РГС-21-0311)
4	Nano Cad	Дог. № 1110 от 12.09.2022 г. бессрочная
5	Mirapolis Human Capital Management	лицензионный договор № 142/07/22-К от 14.07.2022, до 31.12.2022г.
6	Лица софт	Лицензия № ЛСМ 1012190000264 Дог. № 1110 от 12.09.2022 г. бессрочная

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

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации (С-411)	Доска аудиторная; стол преподавательский ; кафедра настольная, стулья; Столы ученические двухместные (моноблоки); трехъярусный стенд с образцами металлических конструкций; планшеты настенные, жалюзи
2	Учебная аудитория для проведения заня-	Доска аудиторная (меловая) ; Столы

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
	тий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации (С-412)	ученические двухместные; трибуна настольная, стулья; напольный стенд с образцами минералов; выкатные стенды , проектор, экран. (без ПК)
3	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации (С-512).	Доска аудиторная (меловая), стол ученический двухместный (моноблок), стол преподавательский , кафедра, проектор, экран настенный с электроприводом, баннер.