

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Рисунка, основ проектирования и историко-архитектурного
наследия (407)»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №7 от 11 марта 2026 г.

Рабочая программа дисциплины

«АРХИТЕКТУРА И КЛИМАТ»

Направление: 07.03.02 Реконструкция и реставрация архитектурного наследия

Архитектурное реставрационное проектирование

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой электронной подписью Составитель программы: Шулятьева Елена Владиславовна Дата подписания: 24.06.2026

Документ подписан простой электронной подписью Утвердил и согласовал: Прокудин Александр Николаевич Дата подписания: 29.06.2026

Год набора – 2026

Иркутск, 2026 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Архитектура и климат» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ОПК ОС-1 Способность решать задачи профессиональной деятельности на основе применения знаний математических, естественных и технических наук	ОПК ОС-1.6

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ОПК ОС-1.6	Учитывает климатические особенности региона при исследовании памятников архитектуры, проектировании и производстве реставрационных работ	Знать Знать основные технологии производства реставрационных работ Уметь Уметь технически грамотно выбирать и использовать материалы и строительные технологии при реконструкции и реставрации объектов архитектурного наследия Владеть Владеть приемами организации строительных работ, обеспечивающие сохранение объектов культурного наследия

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Архитектура и климат» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «История и методика исследований, реставрации и приспособления памятников архитектуры», «Градостроительные и архитектурные предпроектные исследования», «Основы технологии, организации строительства и реставрации»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Архитектурно-реставрационное материаловедение», «Реконструкция исторического города», «Производственная практика: преддипломная практика»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 8
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	48	48
лекции	32	32

лабораторные работы	0	0
практические/семинарские занятия	16	16
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	60	60
Трудоемкость промежуточной аттестации	0	0
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет	Зачет

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 8

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Особенности производства реставрационных работ, реставрация объектов деревянного зодчества	1	4			1	2	3	15	Собеседов ание
2	Использование преимуществ зимнего периода при работе с древесиной.	2	4			2	2			Собеседов ание
3	Защита материала памятника от увлажнения и загрязнений	3	4			3	2			Собеседов ание
4	Виды строительных работ и их особенности в зимний период.	4	4			4	2	1	15	Собеседов ание, Реферат
5	Требования к качеству материалов при реставрации памятников деревянного зодчества	5	4			5	2			Собеседов ание
6	Материалы для производства реставрационных работ	6	4			6	2	3	15	Собеседов ание
7	Влияние зимних условий на производство реставрационных	7	4			7	2	2	15	Собеседов ание

	работ									
8	Специфические особенности производства некоторых видов реставрационных работ в зимних условиях	8	4			8	2			Собеседование
	Промежуточная аттестация									Зачет
	Всего		32				16		60	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 8

№	Тема	Краткое содержание
1	Особенности производства реставрационных работ, реставрация объектов деревянного зодчества	Реставрационное производство имеет существенные отличия от обычного строительства и ремонта. Во время реставрации продолжается исследование памятника, закладываются дополнительные зондажи, разбирается поздняя кладка, выполняется разверстовка. Процесс реставрации — это неразрывный процесс раскрытия памятника и его восстановления. Из этого прежде всего вытекают некоторые особенности его организации. Так, в ходе производства оказываются неизбежными остановки работ для фиксации раскрытых частей памятника, а иногда и для выработки нового реставрационного решения, если всплывают неизвестные ранее обстоятельства. Отдельные детали проекта получают окончательное уточнение только в процессе восстановления, которое производится с привязкой к сохранившимся в натуре следам, по месту. Реставрация памятников деревянного зодчества подразумевает проведение целого ряда методов и видов работ, перечень и характер которых для каждого отдельного памятника индивидуален. В зависимости от состояния памятника и предложений по его использованию принимается решение о видах производимых на объекте работ. Как правило, на памятниках сохраняемых на своих местах, выполняются следующие плотницкие работы: ремонт или замена кровли; замена венцов, обычно нижних, верхних, в подоконной зоне; реставрация перекрытий, окон, дверей, элементов интерьера; переборка здания, при перемещении памятников или при невозможности восстановления и сохранения памятника при использовании других видов работ.

2	Использование преимуществ зимнего периода при работе с древесиной.	Высокое качество леса. Если вы строите дом из древесины, зима — оптимальный сезон. Дерево, заготовленное и высушенное зимой, резко отличается по качеству — оно более прочное. Считается, что древесину легче обрабатывать именно зимой. В зимнем лесе мало влаги, а значит, он меньше гниёт, в минусовые температуры древесина меньше подвержена гниению. А самое главное — такая древесина быстрее высыхает, следовательно, дом быстро даёт усадку. Усадка деревянного дома, построенного зимой, происходит равномерно. Тогда как летом из-за воздействия солнца и дождей дом усаждается неравномерно. Единственное — не рекомендуется работать с деревом в мороз ниже -25°C. Оно становится хрупким и легко может потрескаться. Хранение – если на улице мороз и уже выпал снег, то привезенные строительные материалы останутся чистыми, хранение на улице им не страшно. а вот дождь способен повлиять на сохранность материалов негативно
3	Защита материала памятника от увлажнения и загрязнений	Защита материала памятника от опасного увлажнения прежде всего достигается мерами конструктивного порядка. Кровли на памятнике должны быть надежными, иметь достаточный свес, а также, если это возможно, водосточные трубы. Вокруг стен должны быть устроены широкие отмостки с организованным отводом поверхностных вод от стен здания. Для сооружений, не имеющих горизонтальной гидроизоляции (т.е. практически для всех памятников старше середины — второй половины XIX в.), не рекомендуется выполнять отмостки из бетона или асфальта, более предпочтительны отмостки из натурального камня или кирпича, уложенные на песчаное основание. Большой осторожности требует очистка загрязненных поверхностей кладки. Механическая очистка обычно приводит к уничтожению уплотненной поверхностной корки, образующейся при обжиге кирпича и при длительном пребывании натурального камня на открытом воздухе, и это в конечном счете вызывает быстрое разрушение материала. В основном же практикуется промывка чистой водой, иногда с небольшой добавкой малоактивных моющих средств либо очистка струей водяного пара.
4	Виды строительных работ и их особенности	Строительство, реконструкция, реставрация - это предпочтительно летнее занятие. При плюсовых

	в зимний период.	температурах желательно проводить и земляные работы, и бетонирование, и укладывать мягкую кровлю, и делать еще миллион вещей. Некоторые виды строительных работ можно проводить и зимой. Земляные работы. Работать с промерзшим грунтом очень сложно, чисто физически это требует больших усилий, разрыхленный мерзлый грунт представляет собой смесь комков каменной твердости, между которыми остаются воздушные пустоты. Когда грунт оттает, он неизбежно просядет, причем очень сильно. Но «каменную» твердость промерзшей земли можно использовать себе во благо. Например, рытье траншей и котлованов: поскольку все промерзло, откосами можно пренебречь, а вертикальные стенки выемок не закреплять. Таким образом, объем земляных работ становится меньше. Способы разработки мерзлого грунта можно разделить на несколько основных типов: механическое рыхление делают с помощью тракторных рыхлителей или экскаваторов; если нужно оттаять грунт, используют ТЭНы, тепляки, костры, электроподогрев и растворы солей; если надо максимально замедлить замерзание грунта, можно пропитать его раствором соли. Кирпичная кладка. Температура выполнения работ определяется тем, при какой температуре схватывается цементный раствор и какие в него добавлены присадки. При зимней кладке надо использовать раствор марки повыше проектной, нужно следить за температурой раствора, в раствор надо добавить специальные добавки, желательно устроить тепляк — под ним и работать комфортнее, и рисков меньше. Бетонные работы. Теоретически и бетонные работы зимой тоже можно производить. Но место работы нужно будет тоже обогревать. Температура всех ингредиентов, из которых замешивается бетон, должна быть выше нуля, а сам бетон в опалубку нужно закладывать теплым. Бетонную смесь разводят на подогревом заполнителе, с горячей водой и создают условия для набора критической прочности: метод термоса; подогрев внешними средствами; химические присадки в бетон; оборудование тепляка. Внутренняя отделка. Если дом оборудован отоплением, вопросов вообще никаких не возникает. Общие требования к проведению отделочных работ — поддержание адекватных температур и влажности в помещении.
--	------------------	--

		Температура воздуха у наружной стены должна быть не ниже +15°C, температура отделяемой поверхности — не ниже +5°C. Клеи, растворы и мастики надо держать минимум при +15°C. Если на стене есть промерзшие участки поверхности, их перед отделкой надо прогреть и высушить. Снаружи дом можно штукатурить только при температуре выше +5°C
5	Требования к качеству материалов при реставрации памятников деревянного зодчества	Практика эксплуатации деревянных конструкций, выполненных из современных промышленных заготовок показывает, что их надёжность обеспечивается в пределах 50-ти лет для сруба и балочных элементов, а также 15–20-ти лет для кровель. Поэтому при реставрации предъявляются особые требования к качеству лесоматериалов. В срубе используются сосновые брёвна, вырезанные из спелых необессоченных стволов и не имеющие видимых пороков древесины. Проклеивающий состав для постановки протезов и коронок изготавливается из поливинилацетатного клея (ПВА) и сухих древесных опилок. Композит доводится до консистенции густотёртой краски. Береста – традиционный для народного деревянного зодчества гидро–пароизолирующий материал. Органическая совместимость с древесиной, доступность делали издревле этот материал незаменимым при строительстве. Бересту использовали в качестве кровельной гидроизоляции, укладывали под подоконные доски, ею изолировали сруб от каменных фундаментов и опорные столбы в местах контакта с грунтом
6	Материалы для производства реставрационных работ	Применяемые при реставрации материалы, можно условно разделить на четыре группы. Это, прежде всего, те строительные материалы, из которых в свое время было возведено реставрируемое сооружение, или близкие к ним. Таковы естественный камень, кирпич, древесина, известь, гипс, керамика, многие декоративные отделочные материалы. При этом для естественного камня следует установить, где добывали его во время строительства памятника, и попытаться использовать новый камень, взятый из тех же месторождений и горизонтов. Не всегда это оказывается осуществимым. Очень часто оказывается необходимым изготавливать кирпич по специальному заказу, отличающийся размерами от современного стандарта, что нужно не только для зрительного соответствия новых частей старым, но главным образом для правильной перевязки со старой кладкой и для выдерживания нужных

		размеров профилей и других деталей, кратных модулю кирпича. Состав строительных растворов, как правило, приходится несколько корректировать, компенсируя более низкие прочностные характеристики извести, поставляемой современной промышленностью, небольшими добавками цемента.
7	Влияние зимних условий на производство реставрационных работ	Влияние зимних условий на снижение производительности труда проявляется, прежде всего, в том, что зимняя одежда стесняет движения рабочих при выполнении любого из видов строительно-монтажных работ, сокращается время производительности труда за счет дополнительных перерывов на обогрев, изменяются психофизиологические возможности человеческого организма, снижается скорость реакции, повышается утомляемость, увеличивается время для восстановления сил. Возрастают затраты на приобретение зимней одежды. В состав дополнительных зимних работ входят расчистка строительной площадки, проходов и проездов к ней, а так же материалов, изделий, "лесов" от снега и льда, возникает необходимость в приобретении дополнительного хозяйственного инвентаря и инструментов. Все перечисленные виды влияния зимних условий на строительно-монтажные работы являются общими для разных видов и снижают эффективность каждого из них, примерно в одинаковой степени. Однако, каждый этот вид имеет специфические особенности выполнения зимой, а сопоставление особенностей позволяет сделать заключение о целесообразности выполнения того или иного вида работ в зимний период.
8	Специфические особенности производства некоторых видов реставрационных работ в зимних условиях	Основные причины увеличения трудоемкости и себестоимости работ в зимний период можно разделить на четыре группы: дополнительные ручные работы; дополнительные затраты времени и средств на эксплуатацию и текущий ремонт машин, механизмов, оборудования и приспособлений; механизированные и машинные операции и процессы, отсутствующие летом; изменение свойств материалов. В пределах этих четырех групп для каждого вида работ можно отметить наиболее значимые, определяющие основные специфические особенности

		производства этого вида работ в зимних условиях. При производстве бетонных работ следует, по возможности, сохранять тепло, выделяемое бетоном при твердении, для транспортных работ особое внимание следует уделять подготовке путей транспортирования грузов, земляные работы требуют выбора и обоснования методов их производства, каменные работы требуют выборки методов которым будет выполняться кладка, монтаж деревянных конструкций не требует дополнительных мероприятий, монтаж металлических конструкций осложняется явлением хладноломкости, штукатурные наружные работы - выполнение штукатурными растворами с противоморозными добавками. Минусы производства строительных работ зимой: освещение стройки зимой, это существенная статья расходов; зависимость от температуры на улице, это влияет на продолжительность рабочего дня; обеспечение рабочим нормальных бытовых условий; непредсказуемая погода; невозможность внутренней отделки, внутренние работы проводят только при плюсовой температуре; сложности с кровельными работами; трудоёмкие земляные работы; невозможность использовать некоторые материалы.
--	--	---

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 8

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Классификация реставрационных работ. Технологические методы	2
2	Типологические характеристики материалов по свойствам в зависимости от назначения и применения на разных исторических этапах. Свойства материалов.	2
3	Изучение материалов и способов для сохранения от разрушения частей здания	2
4	Изучение памятников деревянного зодчества на примере музеевзаповедников.	2

5	Изучение технологии изготовления традиционных строительных материалов	2
6	Изучение строительных материалов для реставрации зданий и сооружений	2
7	Условия выполнения реставрационных работ в зимний период времени	2
8	Дополнительные виды работ в зимних условиях при реставрации	2

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 8

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Написание реферата	15
2	Подготовка к зачёту	15
3	Подготовка к практическим занятиям	30

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Вебинар, презентации

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

Практические семинарские занятия подразумевают развития у обучающихся навыков освоения, анализа и представления информации аудитории слушателей. Такая форма организации занятия, прежде всего, обнаруживает как уже имеющиеся навыки устной речи обучающихся, так и их усовершенствование. Непременное условие, не прочтение информации, а устное изложение и собственная интерпретация материала. В процессе подготовки обучающихся может использовать как печатные, так и электронные источники информации, желательно чтобы использовались источники разных годов издания и в количестве не менее пяти. Непременное условия сопровождение доклада информативным видеорядом. Доклад обязательно должен быть организован по определенной структуре. Структура сообщения включает в себя определение основных задач и целей сообщения, основную информативную часть, если есть возможность, исследовательскую часть и обоснование выводов. Если материал исследования достаточно объемный и требует более глубокой проработки, возможна совместная работа двоих или троих обучающихся.

Аудитория занятия задействуется в работе по оценке сообщения и уточнения наиболее заинтересовавшей информации посредством формулирования вопросов к докладчику. Возможно заранее распределение обучающихся в качестве экспертов, для возможности их самостоятельной подготовки к занятию. Работа экспертов так же оценивается по рейтинговой системе. Умение формулировать вопрос так же является важной составляющей в процессе развития навыков публичных выступлений.

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Самостоятельная работа обучающегося по данной дисциплине состоит из следующих видов работы: подготовка к практическому занятию и подготовка к зачету.

Подготовка к практическому занятию в свою очередь состоит из подготовки доклада, если обучающийся выбирает темой своего выступления тему очередного практического занятия и подготовки к практическому занятию без выступления с докладом.

1. Подготовка доклада требует более глубокой проработки материала, работы с источниками, иллюстративным материалом, подготовки презентации и навыков публичного выступления, которые требуют запоминания информации и развития устной речи.

2. Подготовка к практическому занятию без доклада не требует запоминания большого количества информации, а включает в себя ознакомление с темой предстоящего занятия для формулирования вопросов докладчику и обсуждения темы занятия.

3. Подготовка к зачету требует освоения и запоминание материала всего курса для устного ответа по вопросам курса.

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 семестр 8 | Собеседование

Описание процедуры.

В процессе чтения лекционного материала, преподаватель задает вопросы, касающиеся тематики лекционного и практического занятия, требующие дополнительного знания материала, если в ходе лекции обучающиеся не отвечают на вопросы, преподаватель поясняет их суть, таким образом выясняя подготовленность аудитории.

Вопросы для контроля:

1. Какие особенности имеет древесина, заготовленная в зимний период?
2. Как влияют отрицательные температуры на сохранность древесины?
3. Какие выполняются заключительные работы?

Критерии оценивания.

«зачтено» - в ходе занятия обучающийся отвечает на вопросы лектора, формулирует свои определения и вопросы, возникающие у него по ходу раскрытия темы. «не зачтено» - обучающийся не участвует в обсуждении вопросов темы.

6.1.2 семестр 8 | Реферат

Описание процедуры.

Краткое изложение в письменном виде информации.

Пример задания: Каменные и кладочные работы в зимний период времени.

Критерии оценивания.

информативность подбора материала, объем 20-25 страниц с иллюстрациями и указанием источников

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ОПК ОС-1.6	Способен применять знания инженерно-технологических требований к разрабатываемым проектам реконструкции сложившейся городской застройки, учитывать климатические особенности региона	Письменный или устный ответ и /или тест

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 8, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Зачет производится в виде устного ответа обучающегося на два вопроса из списка вопросов, предложенного в начале семестра. Основные вопросы рассматриваются на лекционных и практических занятиях. Вопросы, не затронутые на аудиторных занятиях, обучающийся изучает самостоятельно. При необходимости, отвечающему задаются дополнительные вопросы, уточняющие степень освоения материала.

Пример задания:

Вопросы к зачету:

1. Влияние низких температур на качество строительных материалов.
2. Дополнительные работы при реставрации в зимних условиях.
3. Виды реставрационных работ.
4. Основные архитектурно-конструктивные элементы реставрируемых зданий.
5. Диагностика и оценка технического состояния зданий и сооружений.
6. Причины износа зданий и сооружений.
7. Основные положения по организации ремонта и реставрации зданий.
8. Реставрационные облицовочные каменные материалы различных исторических эпох.
9. Реставрационные вяжущие материалы, заполнители
10. Реставрационные штукатурные растворы.
11. Подготовка каменных зданий под реставрации.
12. Защита каменных зданий от разрушения.
13. Изменения свойств материалов в зимних условиях .
14. Технология ремонта облицовочных поверхностей
15. Технология реставрации камня.
16. Технология плотницких работ при реставрации
17. Технология столярных работ.
18. Технология ремонта и реставрации паркетных полов из штучного и мозаичного паркета.
19. Технологические особенности окраски реставрируемых фасадов.
20. Консервация камня и кирпича.

21. Консервация штукатурных покрытий.
22. Защита и консервация руин.
23. Передвижка, перенос и «выпрямление» памятников.
24. Технология реставрации металлических изделий.
25. Особенности земляных работ в зимний период.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
Обучающийся четко и ясно излагает суть вопроса, ориентируется в датах и цифрах, основных понятиях и терминах, отвечает на дополнительные вопросы	Обучающийся не излагает суть вопроса даже поверхностно

7 Основная учебная литература

1. Рыбьев И. А. Строительное материаловедение : учебное пособие для строительных специальностей / И. А. Рыбьев, 2008. - 700.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Асаул А. Н. Реконструкция и реставрация объектов недвижимости : учебник / А. Н. Асаул, Ю. Н. Казаков, В. И. Ипанов, 2005. - 283.
2. Технология стеновых, отделочных, кровельно-гидроизоляционно-герметизирующих строительных материалов и изделий : учебное пособие для студентов ВПО по направлению подготовки 270800 "Строительство" (профиль "Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций") / А. А. Суслов [и др.], 2013. - 288.
3. Усов Б. А. Химия и технология цемента : учебное пособие для вузов по направлению подготовки 08.03.01 "Строительство", профиль "Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций" (квалификация "бакалавр") / Б. А. Усов, 2016. - 156.
4. Ополовников А. В. Реставрация памятников народного зодчества / А. В. Ополовников, 1974. - 391.
5. Ершов М. Н. Реставрация-реконструкция технически сложных памятников истории и культуры : монография / М. Н. Ершов, 2016. - 294.
6. Рыбьев И. А. Строительное материаловедение : учебное пособие для бакалавров по строительным специальностям / И. А. Рыбьев, 2012. - 700.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Лицензионное программное обеспечение Системное программное обеспечение
2. Лицензионное программное обеспечение Пакет прикладных офисных программ
3. Лицензионное программное обеспечение Интернет-браузер

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран, акустическая система, компьютер с выходом в интернет.
2. Учебная аудитория для проведения лабораторных/практических (семинарских) занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран, акустическая система, компьютер с выходом в интернет.