

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

Структурное подразделение «Экспертиза и управление недвижимостью (137)»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №6 от 11 марта 2026 г.

Рабочая программа дисциплины
«ТЕХНОЛОГИИ ЗИМНЕГО ГОРОДА»

Направление: 08.03.01 Строительство

Экспертиза и управление недвижимостью

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой электронной
подписью
Составитель программы: Журавлев Евгений
Геннадьевич
Дата подписания: 02.06.2026

Документ подписан простой электронной
подписью
Утвердил и согласовал: Пешков Виталий
Владимирович
Дата подписания: 04.06.2026

Год набора – 2026

Иркутск, 2026 г.

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

1.1 Дисциплина «Технологии зимнего города» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ОПК ОС-3 Способность принимать обоснованные технические решения, используя положения, законы и методы технических наук и нормативную базу в сфере профессиональной деятельности	ОПК ОС-3.9

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ОПК ОС-3.9	Демонстрирует знания законов, методов технических наук с использованием нормативной базы в условиях зимнего города	Знать требования строительных норм к техническим параметрам производства работ в условиях зимнего города; методы производства земляных, свайных, бетонных и каменных работ в условиях зимнего города. Уметь выбрать рациональный метод производства земляных, свайных, бетонных и каменных работ в условиях зимнего города; рассчитать параметры реализуемого метода зимнего бетонирования. Владеть знаниями законов, методов технических наук с использованием нормативной базы в условиях зимнего города; знаниями требований нормативной базы в условиях зимнего города.

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Технологии зимнего города» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Архитектура зданий и сооружений», «Введение в профессиональную деятельность», «Механика грунтов, основания и фундаменты», «Основы организации ремонтных и восстановительных работ», «Основы технологии и организации строительного производства»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Основы проектной деятельности», «Основы технической эксплуатации зданий и сооружений», «Проектная деятельность»

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 № 6
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 № 6

№ 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	Производство земляных работ в зимних условиях	1	4					1, 3	6	Устный опрос
2	Производство свайных работ в зимних условиях и районах с вечномерзлыми грунтами	2	4			6	6	1, 2, 3	18	Устный опрос
3	Производство бетонных работ в зимних условиях	3	16			1, 2, 3, 4, 5	10	1, 2, 3	30	Устный опрос
4	Производство каменных работ в зимних условиях	4	8					1, 3	6	Устный опрос
	Промежуточная аттестация									Зачет
	Всего		32				16		60	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 6

№	Тема	Краткое содержание
---	------	--------------------

1	Производство земляных работ в зимних условиях	Механическое рыхление мерзлых грунтов: рыхление грунтов сколом, послойное рыхление статическими рыхлителями, блочные методы, взрывной способ. Оттаивание мерзлых грунтов: огневой способ, местные тепляки (инфракрасные установки), горизонтальные поверхностные электроды, поверхностное оттаивание вертикальными электродами, глубинное оттаивания вертикальными электродами, водяные циркуляционные иглы, паровые иглы, электрические иглы, ТЭНы, коаксиальные нагреватели, химический способ оттаивания. Предохранение грунтов от промерзания: теплоизоляционными материалами, химическим способом т др.
2	Производство свайных работ в зимних условиях и районах с вечномерзлыми грунтами	Забивка с устройством лидерных скважин. Буроопускные и бурозабивные методы погружения свай в вечномерзлые грунты
3	Производство бетонных работ в зимних условиях	Влияние отрицательных температур на твердение бетона. Критическая прочность бетона. Термосные методы выдерживания бетона: метод термоса и горячего термоса. Прогревные методы выдерживания бетона: электродный прогрев, индукционный прогрев, инфракрасный обогрев, нагрев греющими проводами, обогрев в термоактивной опалубке или термоактивными гибкими покрытиями (ТАГП), обогрев в тепляках. Применение бетонов с противоморозными добавками (для теплого и холодного бетонов).
4	Производство каменных работ в зимних условиях	Влияние отрицательных температур на каменную кладку. Кладка способом замораживания раствора. Кладка на растворах с противоморозными добавками. Возведение конструкций способом прогрева кладки.

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 6

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
---	---	----------------------------

1	Требования строительных норм к производству бетонных работ в зимних условиях	2
2	Расчет метода термоса	2
3	Расчет метода горячего термоса	2
4	Расчет электродного прогрева	2
5	Расчет греющего провода	2
6	семинары, проблемное обучение	6

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 6

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к зачёту	16
2	Подготовка к практическим занятиям	22
3	Проработка разделов теоретического материала	22

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: семинары в диалоговом режиме

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

Технологии зимнего города: методические указания по практическим занятиям для обучающихся по направлению 08.04.01 «Строительство», профиль «Организация и управление строительством», квалификация бакалавр / сост. Е. Г. Журавлев –Изд-во ИРНИТУ, Иркутск, 2018. –22 с. [Электронный ресурс].

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Технологии зимнего города: методические указания по самостоятельной работе для обучающихся по направлению 08.04.01 «Строительство», профиль «Организация и управление строительством», квалификация бакалавр / сост. Е. Г. Журавлев –Изд-во ИРНИТУ, Иркутск, 2018. –9 с. [Электронный ресурс].

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 6 | Устный опрос

Описание процедуры.

Студенты получают по одному вопросу на заданную тему, подготовиться к ответу на который должны в течение 15 минут.

Критерии оценивания.

Ответы на устный опрос оцениваются «зачтено» или «незачтено». Оценка «зачтено» ставится, если студент раскрыл вопрос, логично и последовательно, привел примеры (если

есть такая возможность). Оценка «незачтено» ставится в случае, если студент не смог раскрыть поставленный вопрос. Студенту дается возможность пересдачи по расписанию консультаций преподавателя.

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-3.9	Принимает активное участие в практических семинарах в качестве докладчика и слушателя. Отвечает на вопросы слушателей доклада, а также сам активно задает вопросы другим докладчикам семинарского занятия. При сдаче зачета владеет терминологией, демонстрирует теоретические знания законов, методов технических наук с использованием нормативной базы в условиях зимнего города	Устный опрос

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 6, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Зачет проводится в письменной форме. Обучающемуся выдается вопрос и отводится 30 минут для подготовки. Ответы на вопросы должны содержать текстовую часть и рисунки (при необходимости). В процессе ответа на вопросы преподаватель может задавать уточняющие или дополнительные вопросы.

Пример задания:

1. Влияние отрицательных температур на твердение бетона.
2. Особенности приготовления, транспортирования и укладки бетонной смеси.
3. Классификация методов зимнего бетонирования.
4. Режимы тепловой обработки бетона.
5. Метод термоса.
6. Горячий термос.
7. Электродный прогрев пластинчатыми и полосовыми электродами.
8. Электродный прогрев стержневыми, плавающими и струнными электродами.
9. Инфракрасный обогрев бетона.
10. Индукционный прогрев бетона.
11. Обогрев бетона в термоактивной опалубке, ТАГП.

12. Обогрев бетона греющим проводом.
13. Бетонирование в тепляках.
14. Бетонирование с противоморозными добавками.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
Способен самостоятельно решать практические задачи по реализации технологий зимнего города. Исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает теоретический материал, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий.	Самостоятельное решение задач вызывает трудности. Испытывает непреодолимое затруднение в изложении теоретического материала, затрудняется с ответом при видоизменении заданий.

7 Основная учебная литература

1. Журавлев Е. Г. Производство бетонных работ в зимних условиях [Электронный ресурс] : (курс лекций для студентов специальности 270102 "Промышленное и гражданское строительство") / Е. Г. Журавлев, 2008. - 40.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-4137.pdf>

2. Журавлев Е. Г. Производство бетонных работ в зимних условиях [Электронный ресурс] : учебное пособие по курсовому и дипломному проектированию, практическим занятиям и самостоятельной работе студентов вузов специальности 270102 "Промышленное и гражданское строительство " направления 270100 "Строительство" / Е. Г. Журавлев, 2008. - 86.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-4138.pdf>

3. Стаценко А. С. Технология строительного производства : учебное пособие для студентов по направлению "Строительство" / А. С. Стаценко, 2008. - 415.

4. Технология строительного производства : учеб. для вузов / С.С. Атаев, Н.Н. Данилов, Б.В. Прыкин и др., 1984. - 560.

5. Снежко Анатолий Павлович. Технология строительного производства: Курсовое и диплом. проектирование : учеб. пособие для вузов по спец. "Пром. и гражд. стр-во" / Анатолий Павлович Снежко, Георгий Максимович Батура, 1991. - 199.

6. Соколов Г. К. Технология строительного производства : учеб. пособие для вузов по направлению 270100 "Стр-во" / Г. К. Соколов, 2007. - 539.

7. Хамзин С. К. Технология строительного производства. Курсовое и дипломное проектирование : учебное пособие для строительных вузов / С. К. Хамзин, А. К. Карасев, 2009. - 215.

8. Технология строительного производства : учебник для вузов по специальности "Промышленное и гражданское строительство" / С. С. Атаев [и др.], 2014. - 518.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Головнев С. Г. . Производство бетонных работ в зимних условиях. Обеспечение качества и эффективность : учебное пособие / С. Г. Головнев, Ю. М. Красный, Д. Ю. Красный, 2012. - 336.
2. Черкашин В. А. Производство земляных работ в зимних условиях : справ. пособие / В. А. Черкашин, С. М. Червец, Ю. А. Иванов, 1971. - 157.

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. NanoCAD для учебного процесса

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Мультимедиа-проектор EB-X14G с ИБП
2. Экран ScreenMedia"настенный с электроприводом
3. Компьютер/кл/мышь