

Министерство образования и науки Российской Федерации

Сыктывкарский лесной институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего профессионального  
образования  
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет  
имени С. М. Кирова»

Кафедра дорожного, промышленного и гражданского строительства

# ПОДГОТОВКА СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА В УСЛОВИЯХ СЕВЕРА

Учебно-методический комплекс по дисциплине  
для студентов специальности 270102  
«Промышленное и гражданское строительство»  
всех форм обучения

*Самостоятельное учебное электронное издание*

**СЫКТЫВКАР 2012**

**УДК 69**  
**ББК 38**  
**П44**

Рекомендован к изданию в электронном виде кафедрой  
дорожного, промышленного и гражданского строительства  
Сыктывкарского лесного института 12 июня 2012 г.

Утвержден к изданию в электронном виде советом лесотранспортного факультета  
Сыктывкарского лесного института 14 июня 2012 г.

**Составитель:**

к. т. н. **Г. Б. Николаев**

**Отв. редактор:**

кандидат экономических наук, профессор **В. С. Слабиков**

**Подготовка строительного производства в условиях севера**  
П44 [Электронный ресурс] : учеб.-метод. комплекс по дисциплине для  
студ. спец. 270102 «Промышленное и гражданское строительство»  
всех форм обучения : самост. учеб. электрон. изд. / Сыкт. лесн. ин-т ;  
сост.: Г. Б. Николаев, – Электрон. дан. – Сыктывкар : СЛИ, 2012. –  
Режим доступа: <http://lib.sfi.komi.com>. – Загл. с экрана.

В издании помещены материалы для освоения дисциплины.  
Приведены рабочая программа курса, методические указания по  
различным видам работ.

УДК 69  
ББК 38

---

*Самостоятельное учебное электронное издание*

Составитель: **Николаев** Герман Борисович

**ПОДГОТОВКА СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА  
В УСЛОВИЯХ СЕВЕРА**

Электронный формат – pdf. Объем 1,0 уч.-изд. л.  
Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального  
образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет  
имени С. М. Кирова» (СЛИ),  
167982, г. Сыктывкар, ул. Ленина, 39, [institut@sfi.komi.com](mailto:institut@sfi.komi.com), [www.sli.komi.com](http://www.sli.komi.com)

Редакционно-издательский отдел СЛИ.

© СЛИ, 2012  
© Николаев Г. Б., составление, 2012

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН	7
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ	20
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.	
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	21
ПРИЛОЖЕНИЕ. ГЛОССАРИЙ	22

## ВВЕДЕНИЕ

Цель дисциплины «Подготовка строительного производства в условиях Севера» – дать студентам углубленные знания по организации строительного производства, в том числе, для строительства в особых климатических условиях.

Организация строительного производства должна обеспечивать целенаправленность всех организационных, технических и технологических решений на достижение конечного результата - ввода в действие объекта с необходимым качеством и в установленные сроки.

Строительство каждого объекта допускается осуществлять только на основе предварительно разработанных решений по организации строительства и технологии производства работ, которые должны быть приняты в проекте организации строительства и проектах производства работ. Состав и содержание проектных решений и документации в проекте организации строительства и проектах производства работ определяются в зависимости от вида строительства и сложности объекта строительства.

Строительство объекта следует организовывать с учетом целесообразного расширения технологической специализации в выполнении строительномонтажных работ, применения в строительстве комбинированных организационных форм управления, основанных на рациональном сочетании промышленного и строительного производства.

### ***При организации строительного производства должны обеспечиваться:***

- согласованная работа всех участников строительства объекта с координацией их деятельности генеральным подрядчиком, решения которого по вопросам, связанным с выполнением утвержденных планов и графиков работ, являются обязательными для всех участников независимо от ведомственной подчиненности;

- комплектная поставка материальных ресурсов из расчета на здание, сооружение, узел, участок, секцию, этаж, ярус, помещение в сроки, предусмотренные календарными планами и графиками работ;

- выполнение строительных, монтажных и специальных строительных работ с соблюдением технологической последовательности технически обоснованного совмещения;

- соблюдение правил техники безопасности;

- соблюдение требований по охране окружающей природной среды.

До начала выполнения строительномонтажных, в том числе подготовительных, работ на объекте заказчик обязан получить в установленном порядке разрешение на выполнение строительномонтажных работ. Выполнение работ без указанного разрешения запрещается.

Строительство должно вестись в технологической последовательности в соответствии с календарным планом (графиком) с учетом обоснованного совмещения отдельных видов работ. Выполнение работ сезонного характера (включая отдельные виды подготовительных работ) необходимо предусматривать в наиболее благоприятное время года в соответствии с решениями, принятыми в проекте организации строительства.

К основным работам по строительству объекта или его части разрешается приступать только после отвода в натуре площадки (трассы) для его строительства, устройства необходимых ограждений строительной площадки (охранных, защитных или сигнальных) и создания разбивочной геодезической основы. До начала возведения зданий и сооружений необходимо произвести срезку и складирование используемого для рекультивации земель растительного слоя грунта в специально отведенных местах, вертикальную планировку строительной площадки, работы по водоотводу, устройству постоянных и временных внутриплощадочных дорог и инженерных сетей (канализации, водо-, тепло-, энергоснабжения и др.), необходимых на время строительства и предусмотренных проектами организации строительства и проектами производства работ.

Запрещается начинать работы по возведению надземных конструкций здания (сооружения) или его части (секции, пролета, яруса, участка, захватки и т.д.) до полного окончания устройства подземных конструкций и обратной засыпки котлованов, траншей и пазух с уплотнением грунта до плотности его в естественном состоянии или заданной проектом<sup>1</sup>(за исключением подземных конструкций, возведение которых проектами производства работ предусмотрено в другие сроки).

В тех случаях, когда строительная площадка расположена на территории, подверженной воздействию неблагоприятных природных явлений и геологических процессов (сели, лавины, оползни, обвалы, заболоченность, подтопление и др.), после создания геодезической разбивочной основы до начала выполнения внутриплощадочных подготовительных работ должны быть выполнены по специальным проектам первоочередные мероприятия и работы по защите территории от указанных процессов.

При осуществлении строительства объектов на участках сложившейся городской застройки условия производства работ с выделением опасных зон, границ и осей подземных сооружений и коммуникаций, а также схемы движения транспорта и пешеходов с обеспечением безопасных подъездов и подходов к действующим предприятиям, зданиям и сооружениям должны быть согласованы с органами государственного надзора, местной администрацией.

На каждом объекте строительства надлежит:

- вести общий журнал работ, специальные журналы по отдельным видам работ, перечень которых устанавливается генподрядчиком по согласованию с субподрядными организациями и заказчиком, и журнал авторского надзора проектных организаций (при его наличии);

- составлять акты освидетельствования скрытых работ, промежуточной приемки ответственных конструкций, испытания и опробования оборудования, систем, сетей и устройств;

- оформлять другую производственную документацию, предусмотренную другими строительными нормами и правилами, и исполнительную документацию - комплект рабочих чертежей с надписями о соответствии выполненных в натуре работ этим чертежам или внесенным в них по согласованию с проектной организацией изменениям, сделанным лицами, ответственными за производство строительно-монтажных работ.

Организационно-техническая подготовка должна включать:

- обеспечение стройки проектно-сметной документацией,
- отвод в натуре площадки (трассы) для строительства,
- оформление финансирования строительства,
- заключение договоров подряда и субподряда на строительство,
- оформление разрешений и допусков на производство работ,
- решение вопросов о переселении лиц и организаций, размещенных в подлежащих сносу зданиях,
- обеспечение строительства подъездными путями, электро-, водо- и теплоснабжением, системой связи и помещениями бытового обслуживания кадров строителей,
- организацию поставки на строительство оборудования, конструкций, материалов и готовых изделий.

*Подготовка к строительству* каждого объекта должна предусматривать изучение инженерно-техническим персоналом проектно-сметной документации (включая документацию по результатам технического обследования конструкций при реконструкции действующего предприятия), детальное ознакомление с условиями строительства, разработку проектов производства работ на вне- и внутриплощадочные подготовительные работы, возведение зданий, сооружений и их частей, а также выполнение самих работ подготовительного периода с учетом природоохранных требований и требований по безопасности труда.

*Внутриплощадочные подготовительные работы* должны предусматривать сдачу-приемку геодезической разбивочной основы для строительства и геодезические разбивочные работы для прокладки инженерных сетей, дорог и возведения зданий и сооружений, освобождение строительной площадки для производства строительно-монтажных работ (расчистка территории, снос строений и др.), планировку территории, искусственное понижение (в необходимых случаях) уровня грунтовых вод, перекладку существующих и прокладку новых инженерных сетей, устройство постоянных и временных дорог, инвентарных временных ограждений строительной площадки с организацией в необходимых случаях контрольно-пропускного режима, размещение мобильных (инвентарных) зданий и сооружений производственного, складского, вспомогательного, бытового и общественного назначения, устройство складских площадок и помещений для материалов, конструкций и оборудования, организацию связи для оперативно-диспетчерского управления производством работ, обеспечение строительной площадки противопожарным водоснабжением и инвентарем, освещением и средствами сигнализации.

При подготовке к производству строительно-монтажных работ должны быть разработаны проекты производства работ, переданы и приняты закрепленные на местности знаки геодезической разбивки по частям зданий (сооружений) и видам работ.

## **1. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН**

*1. Для подготовки дипломированных специалистов по направлению 270000 «Архитектура и строительство», специальность 270102 «Промышленное гражданское строительство»*

### **1.1. Цель и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе**

Целью преподавания дисциплины «Подготовка строительного производства в условиях Севера» является освоение студентами основных положений, вопросов и условий, связанных с обеспечением необходимой устойчивости и долговечности конструкций, зданий и сооружений. Возводимых и эксплуатируемых в зонах вечной мерзлоты, низких температур и сурового климата, а также в зонах, приравненных к этим районам.

#### **1. Задачи изучения дисциплины**

В результате изучения курса «Подготовка строительного производства в условиях Севера» студенты должны знать факторы и причины, влияющие на будущие конструкции и здания и сооружения после возведения и устройства, а также методы эксплуатации их после ввода в действие и выполнения своего назначения. Студенты должны знать основы рационального проектирования и конструирования зданий и сооружений в этих экстремальных условиях.

### **1.2. Дополнения к нормам Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по дисциплине**

Свойства и условия твердения монолитного бетона, железобетона, сборного железобетона, сборно-монолитных конструкций, арматурных стальных, проката и низколегированных стальных. Сроки и способы обеспечения набора проектной прочности бетонных и железобетонных конструкций в условиях низких температур. Способы укладки бетона в конструкции и замонолитка узлов при низких температурах

### **1.3. Перечень дисциплин и тем, усвоение которых студентами необходимо для изучения данной дисциплины**

Для изучения данной дисциплины студенты должны иметь прочные знания по следующим дисциплинам: «Архитектура», «Строительные материалы». «Железобетонные и каменные конструкции в условиях Севера», «Ж/бетонные и каменные конструкции».

### **1.4. Содержание дисциплины**

**Наименование тем, их содержание, объем в часах практических занятий**

**Организация мерзлотно-грунтового контроля в период подготовки к строительству и сооружения объекта – 2 часа**

Становление строительного искусства на Севере. Общие сведения о районах Крайнего севера, и приравненных к ним территориях. Физико-географические

условия строительства. Принципы использования вечномёрзлых грунтов в качестве оснований для зданий и сооружений. Физико-механические свойства мерзлых грунтов. Мероприятия по борьбе с наледями, термокарстом, оврагами, солифлюкцией, трещинами.

### **Особенности конструктивных решений гражданских и промышленных зданий на Севере - 6 часов**

Конструктивные схемы, обеспечение их устойчивости и долговечности. Основные принципы по проектированию и расчету фундаментов зданий и сооружений. Особенности проектирования и возведения наземных конструкций и частей здания. Обеспечение заданных температурных режимов оснований и наблюдение за осадками зданий и сооружений.

### **Проектирование организации строительства и производство работ – 4 часа**

Разработка ПОС ПОР. ППР технологических карт для экстремальных условий. Подготовка строительной площадки. Инженерное обеспечение (водоснабжение, теплоснабжение, электроснабжение, водоотвод). Инвентарные здания и сооружения. Календарные и сетевые графики производства строительно-монтажных работ. Выбор оптимальных вариантов. Влияние климатических условий на выполнение отдельных видов работ.

### **Работа машины и механизмов при низких температурах – 4 часа**

Общие положения и допуски. Обеспечение технического контроля в строительстве и эксплуатации механизмов. Охрана труда, техника безопасности и промсанитария. Экология и экономика. Учет человеческого фактора.

**ВСЕГО: 16 ЧАСОВ**

## **1.5. Самостоятельная работа и контроль успеваемости студентов**

### **а) очной формы обучения**

<i>№ n/n</i>	<i>Вид самостоятельной работы</i>	<i>Количество часов</i>	<i>Вид контроля успеваемости</i>
1.	Подготовка к практическим занятиям	8	ФО, КО
2.	Выполнение домашних работ	4	ФО, КО
3.	Подготовка к зачету	12	зачет
	<b>ВСЕГО:</b>	<b>20</b>	

Успеваемость студентов определяется: КО - контрольный опросом, ФО – фронтальным опросом. Итоговая успеваемость контролируется на зачете.

### **б) очно-заочной формы обучения**

<i>№ n/n</i>	<i>Вид самостоятельной работы</i>	<i>Количество часов</i>	<i>Вид контроля успеваемости</i>
1.	Подготовка к практическим занятиям	5	ФО, КО
2.	Изучение тем, не рассматриваемых на	13	ФО, КО, ДЗ

	лекциях		
3.	Подготовка к зачету	8	зачет
	ВСЕГО:	26	

в) заочной и сокращенной формы обучения

<i>№ п/п</i>	<i>Вид самостоятельной работы</i>	<i>Количество часов</i>	<i>Вид контроля успеваемости</i>
1.	Подготовка к практическим занятиям	2	
2.	Изучение тем, не рассматриваемых на лекциях	7	КО, ФО
3.	Выполнение контрольной работы	15	Контрольная работа
4.	Подготовка к зачету	8	Зачет
	ВСЕГО:	32	

1.6.Распределение часов по темам и видам занятий студентов:

а) очной формы обучения

<i>Наименование темы дисциплины</i>	<i>Объем работы студента (час)</i>			<i>Форма контроля успеваемости</i>
	<i>Практич. зан.</i>	<i>сам. раб.</i>	<i>всего</i>	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
1. Организация мерзлотно-грунтового контроля в период подготовки к строительству и сооружения объекта	2	3	5	ФО, КО
2. Особенности конструктивных решений гражданских и промышленных зданий на Севере	6	2	8	ФО, КО
3. Проектирование организации строительства и производство работ	4	2	6	ФО, КО
4. Работа машины и механизмов при низких температурах	4	1	5	ФО, КО
Подготовка зачету	-	12	12	Зачет
ВСЕГО:	16	20	36	

б) очно-заочной формы обучения

<i>Наименование темы дисциплины</i>	<i>Объем работы студента (час)</i>			<i>Форма контроля успеваемости</i>
	<i>Практич. зан.</i>	<i>сам. раб.</i>	<i>всего</i>	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
1.Организация мерзлотно-грунтового	2	4	6	ФО, КО

контроля в период подготовки к строительству и сооружения объекта				
2. Особенности конструктивных решений гражданских и промышленных зданий на Севере	4	6	10	ФО, КО
3. Проектирование организации строительства и производство работ	2	4	6	ФО, КО
4. Работа машины и механизмов при низких температурах	2	4	6	ФО, КО
Подготовка зачету	-	8	8	Зачет
<b>ВСЕГО:</b>	10	26	36	

в) заочной и сокращенной формы обучения

Наименование темы дисциплины	Объем работы студента (час)			Форма контроля успеваемости
	Практич. зан.	сам. раб.	всего	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
5. Организация мерзлотно-грунтового контроля в период подготовки к строительству и сооружения объекта	1	2	3	ФО, КО
6. Особенности конструктивных решений гражданских и промышленных зданий на Севере	1	3	4	ФО, КО
7. Проектирование организации строительства и производство работ	1	2	3	ФО, КО
8. Работа машины и механизмов при низких температурах	1	2	3	ФО, КО
Выполнение контрольной работы	-	15	15	Контрольная работа
Подготовка зачету	-	8	8	Зачет
<b>ВСЕГО:</b>	4	32	36	

2. Для подготовки бакалавров по направлению 270100 «Строительство»  
Степень (квалификация): бакалавр техники и технологии<sup>1</sup>

2.1. Самостоятельная работа и контроль успеваемости студентов

1

1.1. Наименование лекций, практических и лабораторных занятий соответствует п.п.

очной формы обучения

<i>№ п/п</i>	<i>Вид самостоятельной работы</i>	<i>Количество часов</i>	<i>Вид контроля успеваемости</i>
1.	Проработка лекционного материала по конспекту и учебной литературе	8	ФО
2.	Подготовка к лабораторным работам	14	ФО, КО, ОЛР
3.	Выполнение домашних заданий	14	ФО, КО
4.	Подготовка к экзамену	24	экзамен
ВСЕГО:		60	

Текущая успеваемость контролируется опросом по лабораторным работам (ОЛР), фронтальным опросом текущего материала (ФО), контрольным опросом на практике (КО). Итоговая проверка знаний студентов осуществляется на экзамене.

2.2. Распределение часов по темам и видам занятий студентов

очной формы обучения

<i>Наименование тем дисциплины</i>	<i>Объем работы студентов, часов</i>					<i>Формы контроля</i>
	<i>лекции</i>	<i>лаборат. занятия</i>	<i>практич. занятия.</i>	<i>самост работа</i>	<i>всего</i>	
<i>1</i>	<i>2</i>		<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
1. Введение. Основные свойства строительных материалов. управление структурой материалов для получения заданных свойств, повышение долговечности, надежности	4	-	-	4	8	ФО
2. Связь состава и строения материалов с их свойствами и закономерностями изменения под воздействием различных факторов	4	4	-	4	12	КО
3. Механические свойства металлов и сплавов, композитов	4	2	-	4	10	КО
4. Неорганические и органические вяжущие материалы	4	4	-	4	12	КО

5. Теплоизоляционные, гидроизоляционные и акустические материалы	4	4	-	4	12	ФО
6. Деревянные, полимерные и отделочные материалы	2	4	-	4	10	ФО
7. Введение в ТКМ. Теоретические и технологические основы производства конструкционных материалов	4	4	-	4	12	КО, ОЛР
8. Основы термической обработки металлов	2	4	-	4	10	ФО, КО
9. Основные сведения по технологии сварочных работ, типы сварочных швов и соединений...	2	4	-	4	10	ФО, КО
Подготовка к экзамену	-	-	-	24	24	экзамен
<b>Всего:</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>60</b>	<b>120</b>	

**3. Для подготовки бакалавров по направлению 270100. 62 «Строительство» по профилю «Промышленное и гражданское строительство»**

**3.1. Место дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Подготовка строительного производства в условиях Севера» основана на успешном изучении «Основ технологии и возведении зданий», курсов «Строительные машины и оборудование», «Строительные материалы», «Железобетонные и каменные конструкции».

Код УЦ ООП учебного цикла основной образовательной программы БЗ.В.ДВ.2.1

**3.2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (**ОК-1**);
- умением использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (**ОК-5**);
- стремлением к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (**ОК-6**);

-осознанием социальной значимости своей будущей профессии, обладанием высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-8);

-способностью анализировать социально значимые проблемы и процессы (ОК-10);

-владением основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей (ПК-3);

-владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ПК-8);

-в соответствии с видами деятельности: изыскательская и проектно-конструкторская: знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-9);

-владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных прикладных расчетных и графических программных пакетов (ПК-10);

-способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных расчетов, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации зданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-11);

-производственно-технологическая и производственно-управленческая: владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования (ПК-12);

-способностью вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины и экологической безопасности (ПК-13);

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:** общие сведения и условия строительства в Северной строительной климатической зоне в т.ч.:

-физико-географические условия строительства;

-организацию мерзлотно-грунтового контроля;

-основы проектирования организации строительства в весенние и зимние периоды.

Принципы использования вечномерзлых грунтов в качестве инновации зданий;

-работу строительных машин и механизмов при низких температурах;

-мероприятия по охране труда и технике безопасности;

-производство земляных, бетонных и ограждающих конструкций в условиях Севера.

**Уметь:** пользоваться специальной нормативной литературой;

-вести подсчет объемов работ и требуемой трудоемкости для возведения конструктивов с учетом климатических явлений и их влияния на строительство;  
 -обеспечивать технический контроль в процессе строительства;  
 -решать вопросы подготовки территории строительства, снегоуборки, строительных площадок и подъездных путей, автозимников, сооружений изо льда и снега, разработки грунта.

**Владеть:** нормативными и инструктивными документами, справочниками, отражающими специфику строительстве в Северной строительной-климатической зоне и в условиях Крайнего Севера;

-особенностями планирования производства строительного-монтажных работ с учетом влияния климатических явлений на строительное производство;

-составлением календарных и сетевых графиков обеспечения подготовительных и основных работ на строительстве.

### 3.3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет **2** зачетные единицы.

Вид учебной работы	Очная форма обучения	Заочная форма обучения	Заочная форма обучения в сокращенные сроки
	5 семестр	5 курс	3 курс
Аудиторные занятия всего	16	6	6
Практические занятия (ПЗ)	16	6	6
Самостоятельная работа (всего)	56	66	66
Подготовка к практическим занятиям	46	62	62
Вид промежуточной аттестации (зачет)	10	4	4
Общая трудоемкость, час	72	72	72
Зачетные Единицы Трудоемкости	2	2	2

### 3.4. Содержание дисциплины

#### 3.5. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	□ занятия. Практич.	□ Самост. работа студента	□ Всего час. (без экзамен)	Формируемые компетенции (ОК, ПК)
1.	Общие сведения. Условия строительства	2	4	6	ОК-1, ОК-5, ОК-6, ОК-8, ПК-3, ПК-11, ПК-13
2.	Организация мерзлотно-грунтового	2	4	6	ОК-5, ПК-9, ПК-11,

	контроля				ПК-13
3.	Подготовка строительства к производству работ в зимний и весенний периоды	4	8	12	ОК-10, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11
4.	Основные положения при эксплуатации строительных машин и механизмов	2	8	10	ОК-5, ПК-8, ПК-9, ПК-12
5.	Производство общеплощадочных, земляных и бетонных работ	4	12	16	ОК-10, ПК-9, ПК-10
6.	Возведение надземных несущих и ограждающих конструкций в зимнее время	2	10	12	ОК-5, ОК-6, ОК-8, ОК-10, ПК-3, ПК-8, ПК-9, ПК-10

**3.6. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)** лекции не предусмотрены

**3.7. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами**

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины из табл.5.1, для которых необходимо изучение обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин					
		1	2	3	4	5	6
<b>Предшествующие дисциплины</b>							
1.	Архитектура зданий			+		+	+
2.	Основы технологии и возведении зданий		+	+		+	+
3.	Строительные машины и оборудование	+	+	+	+	+	+
4.	Строительные материалы	+	+	+	+	+	+
<b>Последующие дисциплины</b>							
1.	Железобетонные и каменные конструкции			+		+	+
2.	Технология строительных процессов	+	+	+	+	+	+

**3.8.. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий**

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля (примеры)
	Л	Лаб	Пр.	КР/КП	СР С	
ОК-1			+		+	Тест, отчет по практической работе, устный ответ на семинаре, контрольная работа
ОК-5			+		+	Тест, отчет по практической работе, устный ответ на семинаре, контрольная работа
ОК-6			+		+	Тест, отчет по практической работе, устный ответ на семинаре, контрольная работа

						работа
ОК-8			+		+	Тест, отчет по практической работе, устный ответ на семинаре, контрольная работа
ОК-10			+		+	Тест, отчет по практической работе, устный ответ на семинаре, контрольная работа
ПК-3			+		+	Тест, отчет по практической работе, устный ответ на семинаре, контрольная работа
ПК-8			+		+	Тест, отчет по практической работе, устный ответ на семинаре, контрольная работа
ПК-9			+		+	Тест, отчет по практической работе, устный ответ на семинаре, контрольная работа
ПК-10			+		+	Тест, отчет по практической работе, устный ответ на семинаре, контрольная работа
ПК-12			+		+	Тест, отчет по практической работе, устный ответ на семинаре, контрольная работа
ПК-13			+		+	Тест, отчет по практической работе, устный ответ на семинаре, контрольная работа

Л – лекция, Пр – практические и семинарские занятия, Лаб – лабораторные работы, КР/КП – курсовая работа/проект, СРС – самостоятельная работа студента

### 3.9. Методы и формы организации обучения

#### Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

Методы	Формы	Лекции (час)	Практические/семинарские Занятия (час)	Тренинг Мастер-класс (час)	СРС (час)	Всего
<i>IT-методы</i>						
Работа в команде						
<i>Case-study</i> (метод конкретных ситуаций)						
Игра						
Поисковый метод						
Решение ситуационных задач						
Исследовательский метод						
Итого интерактивных занятий						
			4			4
			4			4

3.10. Лабораторный практикум не предусмотрен

3.11. Практические занятия (семинары)

	№ раздела дисциплины из табл. 5.1	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)	Компетенции ОК, ПК
	Общие сведения. Условия строительства	Территория Крайнего Севера и приравненных к нему районов в том числе в Республике Коми. Основные нормативные документы и инструкции по специфике строительства на Крайнем Севере. Физико-географические условия строительства. Принципы использования вечномерзлых грунтов в качестве оснований.	2	ОК-1, ОК-5, ОК-6, ОК-8, ПК-3, ПК-11, ПК-13
	Организация мерзлотно-грунтового контроля	Температурный режим грунтов. Наблюдение за осадками зданий и сооружений. Мероприятия по борьбе с наледями, термокарстом, оврагами, солифлюкцией, физико-механические свойства мерзлых грунтов.	2	ОК-5, ПК-9, ПК-11, ПК-13
	Подготовка строительства к производству работ в зимний и весенний периоды	Проектирование организации строительного производства. Временные здания и сооружения в условиях Севера. Организация труда в бригадах. Нормы продолжительности строительства. Доставка строительных материалов и оборудования. Подготовка территории строительства. Предпостроечное замораживание, рыхление и оттаивание грунта. Снегозащита, атозимники. Специальный внутрипостроечный транспорт	2  2	ОК-10, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11
	Основные положения при эксплуатации строительных машин и механизмов	Обслуживание машин при низких температурах. Эксплуатация грузоподъемных машин и механизмов. Техника безопасности. Электробезопасность СМР.	2	ОК-5, ПК-8, ПК-9, ПК-12
	Производство общеплощадочных, земляных и бетонных работ	ППР, стройгенплан по видам основных работ и периодам строительства. Технологические карты. Расчет потребности основных механизмов для работ нулевого цикла. Устройство фундаментов зданий и сооружений по I принципу. Сваи в вечно-мерзлых грунтах. Сроки вмерзания свай. Здания на подсвайках	2  2	ОК-10, ПК-9, ПК-10

		(II принцип)		
	Возведение надземных несущих и ограждающих конструкций в зимнее время	Особенности изготовления и монтаж сборных труб и стальных конструкций. Каменные конструкции. Мероприятия по наблюдению за состоянием зимней кладки, оголовников фундаментов, ранзбалок и опорных подушек при наступлении плюсовой температуры	2	ОК-5, ОК-6, ОК-8, ОК-10, ПК-3, ПК-8, ПК-9, ПК-10

### 3.12. Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины из табл. 5.1	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудоемкость (час.)	Компетенции ОК, ПК	Контроль выполнения работы (Опрос, тест, дом. задание, и т.д)
1.	Общие сведения. Условия строительства	Подготовка к практическому занятию	6	ОК-1, ОК-5, ОК-6, ОК-8, ПК-3, ПК-11, ПК-13	Конспект, отчет по практическому занятию
2.	Организация мерзлотно-грунтового контроля	Подготовка к практическому занятию	8	ОК-5, ПК-9, ПК-11, ПК-13	Конспект, отчет по практическому занятию
3.	Подготовка строительства к производству работ в зимний и весенний периоды	Подготовка к практическому занятию	8	ОК-10, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11	Конспект, отчет по практическому занятию
4.	Основные положения при эксплуатации строительных машин и механизмов	Подготовка к практическому занятию	8	ОК-5, ПК-8, ПК-9, ПК-12	Конспект, отчет по практическому занятию
5.	Производство общеплощадочных, земляных и бетонных работ	Подготовка к практическому занятию	8	ОК-10, ПК-9, ПК-10	Конспект, отчет по практическому занятию
6.	Возведение надземных несущих и ограждающих конструкций в зимнее время	Подготовка к практическому занятию	8	ОК-5, ОК-6, ОК-8, ОК-10, ПК-3, ПК-8, ПК-9, ПК-10	Конспект, отчет по практическому занятию
		Подготовка и сдача зачета	10		Зачет/незачет

**3.13. Примерная тематика курсовых проектов (работ) не предусмотрены**

**3.14. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов**

**Таблица 1** Балльные оценки для элементов контроля.

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
Посещение занятий	3	3	3	<b>9</b>
Тестовый контроль	4	4	4	<b>12</b>
Контрольные работы на практических занятиях	9	9	9	<b>27</b>
Отчет по практическим занятиям		5	5	<b>10</b>
Компонент своевременности	4	4	4	<b>12</b>
<b>Итого максимум за период:</b>	<b>20</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>70</b>
Сдача зачета (максимум)				<b>30</b>
<b>Нарастающим итогом</b>	<b>20</b>	<b>45</b>	<b>70</b>	<b>100</b>

**Таблица 2** Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
□ 90 % от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60 % от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

**Таблица 3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку**

Оценка (ФГОС)	Итоговая сумма баллов (учитывает успешно сданный экзамен)	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	<b>90 - 100</b>	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	<b>85 – 89</b>	B (очень хорошо)
	<b>75 – 84</b>	C (хорошо)
	<b>70 - 74</b>	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	<b>65 – 69</b>	E (посредственно)
	<b>60 - 64</b>	
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	<b>Ниже 60 баллов</b>	F (неудовлетворительно)

#### 4. ВОПРОСЫ К ЗАЧЁТУ

1. Состав мероприятий по подготовке строительной площадки.
2. Доставка грузов строительных материалов в зону строительства.
3. Становление строительного искусства на Севере.
4. Типы населенных мест на Севере.
5. Выбор площадки под застройку.
6. Архитектурно-планировочные средства смягчения сурового климата.
7. Основания и фундаменты в условиях вечно-мерзлых грунтов.
8. Температурный режим и наблюдение за осадками зданий и сооружений.
9. Временные здания и сооружения.
10. Работа машин и механизмов в условиях севера.
11. Охрана труда и техника безопасности при низких температурах.
12. Экология. Уменьшение последствий СМР на природу Севера.

#### 5. КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

Выполняется студентами после завершения основного курса дисциплины и выполнения рекомендаций по практическим занятиям и самостоятельной проработки рекомендуемой литературы.

Тема контрольной работы выбирается студентами самостоятельно из предложенного перечня и индивидуальных исходных данных для проектирования и расчетов, согласованных с преподавателем индивидуально.

Рекомендуемые темы:

1. Расчет термического сопротивления ограждающих конструкций из кирпича для жилых зданий.
2. Теплотехнический расчет керамзитобетонной типовой панели  $1,2 \times 6,0 \times 0,4$  м.
3. Теплотехнический расчет ограждающих конструкций кирпичных стен с внутренним утеплителем (трехслойные) для жилых зданий.
4. Расчет и конструирование чердачного перекрытия административного здания.
5. Расчет и конструирование цокольного железобетонного перекрытия жилого здания.
6. Расчет фундаментов жилого здания в 5 этажей по I принципу использования вечной мерзлоты.

Для каждой темы температуру наружного воздуха, климатический район, расчетные нагрузки, характеристики теплоизоляционных материалов и т.д. определяются каждому студенту преподавателем с целью создания многовариантного проектирования.

По предложению студента возможно согласование изменения предложенных тем с целью углубления проработки отдельных вопросов и исследования различных вариантов.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Библиографический список

"СНиП 23-01-99\*. Строительная климатология" (приняты Постановлением Госстроя РФ от 11.06.1999 N 45) (ред. от 24.12.2002) Режим доступа: <http://www.consultant.ru>

Современные материалы и технологии в дорожном, промышленном и гражданском строительстве в условиях Крайнего Севера [Текст] : материалы первого регионального семинара-совещания ( г. Сыктывкар, 14-16 мая 2002 г.). - Сыктывкар : СЛИ, 2002. - 104 с.

Шахпаранов, В. В. Организация строительства в особых природно-климатических условиях [Текст] / В. В. Шахпаранов, В. З. Додин, Г. Г. Карулин. - М. : Стройиздат, 1986. - 256 с.

Назарова, Л. Г. Гражданские и промышленные здания на Севере [Текст] : учеб. пособие для студ. вузов, обучающихся по спец. "Пром. и гражданское стр-во" / Л. Г. Назарова. - Л. : Стройиздат, 1989. - 248 с.

## ПРИЛОЖЕНИЕ

### ГЛОССАРИЙ

**блок коммуникаций:** блок, состоящий из одного или нескольких видов коммуникаций и соединяющих их конструкций, средств защиты от внешних воздействий и других устройств

**блок оборудования:** блок, предназначенный для реализации технологических и инженерных функций, а также функций контроля и управления в системе объекта

**блок строительный:** объемная транспортабельная строительная конструкция или ее части, предназначенная для последующего монтажа или возведения объекта

**блок строительно-технологический:** объемная транспортабельная строительная конструкция, состоящая из строительного блока с размещаемым в нем блоком (блоками) агрегированного оборудования и коммуникаций

**блок агрегированного оборудования** – конструктивно законченный комплекс технологического и других видов оборудования высокой заводской и монтажной готовности, предназначенный для осуществления основных и вспомогательных производственных процессов

**блочное устройство (блок):** изделие в виде сборочной единицы или комплекса из них, выпускаемое предприятием-изготовителем

**бытовой городок** (комплекс производственного быта): Совокупность зданий и сооружений для создания нормальных производственных и санитарно-бытовых условий для работающих на строительной площадке

**бытовые здания:** помещения для санитарно-гигиенического обслуживания строительных рабочих

**вахтовая форма организации работ:** режим трудовой деятельности, когда при значительном удалении строящихся объектов от мест дислокации строительной организации и постоянного жительства строителей работа на них осуществляется вахтовым (сменным) персоналом, который в период нахождения на объекте проживает без членов семьи в специально созданных вахтовых поселках и систематически, через определенное время, возвращается к месту постоянного жительства для отдыха

**временная строительная инфраструктура:** динамическая система, включающая постоянные, мобильные и временные здания и сооружения, средства механизации, инженерные сети и т.д., необходимые для организации строительства (реконструкции) объекта

**документация организационно-технологическая:** документация, содержащая организационно-технологические решения, мероприятия и требования

**запасы производственные:** средства производства, имеющиеся на строительных площадках и не переданные в производственный процесс

**комплексная оценка организации строительства:** способ оценки уровня организационно-технологического решения с помощью частных и интегральных показателей

**контейнеризация и пакетирование строительных материалов:** способ

бесперегрузочной доставки строительных материалов к рабочему месту

**методы организации строительного производства:** совокупность приемов и операций по обеспечению эффективного выполнения строительно-монтажных работ по возведению (реконструкции) объекта

**мобильность строительства:** способность строительной системы осуществлять быструю концентрацию трудовых и материально-технических ресурсов в районе строительства (реконструкции)

**мобильные элементы:** комплекс ресурсов строительной организации, подлежащих перебазированию в район строительства (реконструкции)

**новое строительство:** возводимые объекты непромышленного и производственного назначения, включая здания и сооружения основного, подсобного и обслуживающего назначения

**организация производственного быта:** создание нормативных производственных и санитарно-бытовых условий для работающих на строительной площадке

**организация строительного производства:** система взаимоувязанных организационно-технологических решений, мероприятий и работ по обеспечению эффективного выполнения строительно-монтажных работ по возведению (реконструкции) объекта запроектированными темпами и в установленные сроки

**организационно-технологические решения:** решения по организации и технологии строительного производства, принятые в организационно-технологических документах

**поточный метод:** метод организации строительства, обеспечивающий ритмичность производства, высокую производительность труда и равномерный выпуск готовой строительной продукции

**строительный узел:** здание (сооружение) основного производственного назначения или его конструктивно обособленная часть, в пределах которой производятся строительно-монтажные работы до технической готовности, необходимой для передачи узла под механомонтажные работы

**технологический узел:** конструктивно обособленная часть технологической линии или установки, техническая готовность которых позволяет проведение наладки и опробования агрегатов, механизмов и устройств

**узел:** конструктивно и технологически обособленная часть подлежащего возведению промышленного комплекса (объекта), техническая готовность которой после завершения строительно-монтажных работ позволяет провести пусконаладочные работы и опробование агрегатов, механизмов и устройств

**узловой метод организации и управления строительством промышленных комплексов:** возведение зданий и сооружений в виде конструктивно и технологически обособленных узлов, связанных между собой общей технологической схемой заводского производства

**фронт работ:** часть строящегося объекта, необходимая для размещения определенного числа рабочих со средствами труда

**экспедиционная форма организации работ:** режим трудовой деятельности, при котором имеют место территориальный и функциональный отрывы первичных производственных структур, элементов социальной и производственной инфраструктуры и автономность их функционирования от базового города или от других мест базирования организаций

**экспедиционно-вахтовая форма организации работ:** режим трудовой деятельности, синтезирующий экспедиционные и вахтовые формы для использования производственной структуры, социальной и производственной инфраструктуры, производственных баз в зонах вахтового строительства