



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)

**ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ШКОЛА)**

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП

(подпись)

Помников Е.Е.

(Ф.И.О.)

« 25 » марта 2021 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор Инженерно-строительного отделения

(подпись)

Фарафонов А.Э.

(Ф.И.О.)

« 28 » 01 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Технология строительного производства в особых условиях

Программа подготовки 08.03.01 «Строительство»

«Строительство»

Форма подготовки очная

курс 4 семестр 7

лекции 18 час.

практические занятия 36 час.

лабораторные работы 00 час.

в том числе с использованием МАО лек. \_\_\_\_\_ / пр. \_\_\_\_\_ / лаб. \_\_\_\_\_ час.

всего часов аудиторной нагрузки 54 час.

в том числе с использованием МАО \_\_\_\_\_ час.

самостоятельная работа 63 час.

контроль \_\_\_\_\_ 27 час.

контрольные работы (количество) не предусмотрены

курсовой проект не предусмотрен

зачет - семестр

экзамен 7 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 31.05.2017 г. № 481.

Рабочая программа обсуждена на заседании Инженерно-строительного отделения (ИСО) протокол № 7 от 25 марта 2020 г.

Директор ИСО к.т.н., доцент А.Э. Фарафонов

Составитель к.т.н., проф. Б.В. Краснощек

Владивосток

2021

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании инженерно-строительного отделения:**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Директор отделения \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании инженерно-строительного отделения:**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Директор отделения \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**III. Рабочая программа пересмотрена на заседании инженерно-строительного отделения:**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Директор отделения \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**IV. Рабочая программа пересмотрена на заседании инженерно-строительного отделения:**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Директор отделения \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

### **Цели и задачи освоения дисциплины:**

*Целью* дисциплины «Технология строительного производства в особых условиях» является освоение теоретических основ методов выполнения отдельных производственных процессов в экстремальных условиях с применением эффективных строительных материалов и конструкций, современных технических средств, прогрессивной организации труда рабочих.

*Задачи* дисциплины «Технология строительного производства в особых условиях»:

- сформировать представления об основных компонентах комплексной дисциплины;
- раскрыть понятийный аппарат дисциплины;
- сформировать знание теоретических основ производства основных видов строительно-монтажных работ зимой;
- сформировать знание основных технических средств строительных процессов и навыков рационального выбора технических средств для зимних условий;
- сформировать умение проводить количественную и качественную оценки выполнения строительно-монтажных работ в зимнее время;
- сформировать умения анализировать пооперационные составы строительных процессов с последующей разработкой эффективных организационно-технологических моделей выполнения.

Для успешного изучения дисциплины «Технологические процессы в строительстве» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата

ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

## Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ПК-1 Способность проводить и организовывать испытания, исследования элементов зданий, сооружений и инженерных сетей их результаты	ПК -1.2 Определение потребности в ресурсах организации мониторинга в строительстве
	ПК -4 Способность выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий, сооружений и инженерных сетей	ПК -4.1 Способен осуществлять выбор технологии выполнения работ на основе расчета технико-экономических показателей
		ПК -4.3 Способен производить оценку эффективности применения машин и оборудования на строительной площадке

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК -1.2 Определение потребности в ресурсах организации мониторинга в строительстве	Знает: способ определения требуемых ресурсов
	Умеет: осуществлять организацию мониторинга в строительстве
	Владеет: знаниями по организации мониторинга в строительстве
ПК -4.1 Способен осуществлять выбор технологии выполнения работ на основе расчета технико-экономических показателей	Знает: варианты технологии выполнения строительных работ
	Умеет: определять значения технико-экономических показателей
	Владеет: методикой сравнения вариантов технологий выполнения работ
ПК -4.3 Способен производить оценку эффективности применения машин и оборудования на строительной площадке	Знает: перечень показателей по оценке эффективности применения средств механизации при строительном производстве
	Умеет: вычислять значения показателей эффективности применения средств механизации
	Владеет: навыками выбора средств механизации строительных работ с последующим их сравнением по показателям эффективности

### Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы, 144 академических часа).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине являются:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Лек	Лекции
ПР	Практические занятия
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

### Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					Формы промежуточной аттестации	
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР		Контроль
1	Раздел I. Особенности производства работ в зимних условиях	7	4	-	4	-	27	27	УО-1; ПР-1 ПР-7 ПР-15
2	Раздел 2. Технология основных строительных работ зимой	7	14	-	32	-	63	27	
Итого:			18	-	36	-	63	27	

## I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

### Лекционные занятия (18 час.)

Раздел 1 Особенности производства работ в зимних условиях (4 час).

Тема 1 Общие сведения и особенности производства строительномонтажных работ зимой (2 час).

Влияние зимних условий на производство строительномонтажных работ. Анализ неблагоприятных климатических и метеорологических воздействий на зимние работы. Индустриализация производства зимних работ.

Тема 2 Подготовка строительной площадки к работам в зимних условиях (2 час.).

Мероприятия по подготовке строительства и организации зимних работ. Проектирование организации строительства и производства работ. Учет дополнительных затрат труда и потерь рабочего времени. Особенности эксплуатации строительных машин и оборудования.

Раздел 2. Технология основных строительных работ зимой (14 час.).

Тема 1 Производство земляных работ зимой (2 час.).

Особенности разработки грунта в зимних условиях. Предохранение грунта от промерзания. Методы оттаивания грунта. Рыхление мерзлого грунта. Непосредственная разработка грунта.

Тема 2 Производство свайных работ зимой и в условиях распространения вечномерзлых грунтов (2час.).

Методы устройства свайных фундаментов из готовых свай в сезонно мерзлых и вечномерзлых грунтах.

Тема 3 Производство каменных работ зимой (2час.).

Особенности возведения каменных конструкций в зимних условиях. Метод замораживания. Метод противоморозных добавок. Метод электропрогрева. Кладка в тепляках.

Тема 4 Производство монолитных работ зимой (2 час.).

Особенности технологии работ в зимнее время. Методы зимнего бетонирования. Физические процессы в твердеющем бетоне зимой. Метод термоса. Метод «холодного бетона». Искусственный прогрев бетона. Инфракрасный, индукционный и конвективный нагрев бетона. Режимы нагрева бетона.

Тема 5 Производство монтажных работ в зимнее время (2 час.).

Особенности технологии монтажа в зимних условиях. Безобогревный способ устройства стыков. Обогревные способы устройства стыков. Герметизация стыков и швов зимой.

Тема 6 Технология устройства защитных покрытий в зимнее время (2 час.).

Особенности технологии устройства кровельных покрытий зимой. Специфика гидроизоляционных работ в зимних условиях. Устройство теплоизоляционных покрытий в зимних условиях.

Тема 7 Технология устройства отделочных покрытий в зимнее время (2 час.).

Особенности технологии при выполнении работ зимой. Оштукатуривание в зимних условиях.

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

### **Практические занятия (36 час.)**

Занятие 1. Разработка элементов проектной документации на выполнение технологических процессов при производстве земляных работ зимой (8 час.).

Правила определения объемов работ; номенклатура процессов; выбор методов, способов и схем, а также средств механизации для строительных процессов; калькулирование затрат труда; календарное планирование.

Методы контроля качества технологических процессов.

Занятие 2. Разработка элементов проектной документации на выполнение технологических процессов при производстве свайных работ зимой (8 час.).

Правила определения объемов работ; номенклатура процессов; выбор методов, способов и схем, а также средств механизации для строительных процессов; калькулирование затрат труда; календарное планирование. Методы контроля качества технологических процессов.

Занятие 3. Разработка элементов проектной документации на выполнение технологических процессов при производстве каменных работ зимой (10 час.).

Правила определения объемов работ; номенклатура процессов; выбор методов, способов и схем, а также средств механизации для строительных процессов; калькулирование затрат труда; календарное планирование. Методы контроля качества технологических процессов.

Занятие 4. Разработка элементов проектной документации на выполнение технологических процессов при производстве монолитных работ зимой (10 час.).

Правила определения объемов работ; номенклатура процессов; выбор методов, способов и схем, а также средств механизации для строительных процессов; калькулирование затрат труда; календарное планирование. Методы контроля качества технологических процессов.

### **Самостоятельная работа (63 час)**

#### *Задания для самостоятельной работы*

1 Работа над теоретическим материалом.

Ознакомление с материалом лекционного курса по рекомендованным литературным источникам. Углубленное изучение рекомендованных лектором вопросов по теме лекции с кратким их конспектированием.

*Требования:* приобрести навыки самостоятельной работы с лекционным материалом; приобрести навыки самостоятельной работы с основной и дополнительной литературой, интернет – ресурсами; законспектировать материал по рекомендованным лектором вопросам; изобразить в конспектах необходимые эскизы, схемы;

2 Подготовка к практическим занятиям.

2.1 Проектирование производства земляных работ.

2.2 Проектирование производства свайных работ

2.3 Проектирование производства каменных работ.

## 2.4 Проектирование производства монолитных работ.

Ознакомление с рекомендованной учебно-методической литературой применительно к задачам, решаемым на предстоящем занятии. Подготовка справочных сведений нормативного характера, необходимых для решения задач.

*Требования:* знать алгоритм решения задач; иметь необходимые справочные сведения нормативного характера для решения задач.

### **III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Технология строительного производства в особых условиях» включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

#### **План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине**

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	В течение 7-го семестра	Работа №1 с теоретическим материалом	15 час	УО-1; ПР-1; ПР-7
2	1-4 недели 7-го семестра	Выполнение самостоятельной работы № 2.1	12 час	УО-1; ПР-15
3	5-8 недели 7-го семестра	Выполнение самостоятельной работы № 2.2	12 час	УО-1; ПР-15
4	9-13 недели 7-го семестра	Выполнение самостоятельной работы № 2.3	12 час	УО-1; ПР-15
5	14-18 недели 7-го семестра	Выполнение самостоятельной работы № 2.4	12 час	УО-1; ПР-15
8	16-18 недели 6-го семестра	Подготовка к экзамену	27 час	экзамен



Итого	90 час	
-------	--------	--

### **Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы**

Вид самостоятельной работы: подготовка к лекциям, к практическим занятиям.

Работа с теоретическим материалом должна осуществляться на основе лекционного курса дисциплины. Для этого студент должен вести конспект лекций, уметь работать с ним, *пополнять сведениями из литературных источников.*

Работа с литературой предполагает самостоятельную работу с учебниками, книгами, учебными пособиями, учебно-методическими разработками, с нормативно-правовыми источниками. Перечень литературы: основной, дополнительной, нормативной и интернет - ресурсов приведен в разделе «Учебно-методическое обеспечение дисциплины» настоящей рабочей программы.

*Следует законспектировать изучаемый материал, сделать нужные пометки, отметить вопросы для консультации с преподавателем.*

Готовясь к практическим занятиям, студент должен *ознакомиться с алгоритмом решения задач, которые будут решаться на занятиях, найти необходимые справочные сведения нормативного характера для решения этих задач. Эта работа должна быть зафиксирована в рабочей тетради.*

### **Критерии оценки выполнения самостоятельной работы**

Выполненная студентом самостоятельная работа должна быть представлена на контроль в виде записей в конспекте лекций и рабочей тетради по практическим занятиям. Она должна максимально полно освещать задания преподавателя в дополнение к лекционному материалу, а также содержать необходимые сведения для выполнения предстоящего практического занятия. Критерии оценки выполнения самостоятельной работы соответствуют критериям оценочных средств УО-1 (собеседование), ПР-1 (тесты), ПР-7 (конспект), ПР-15 (рабочая тетрадь).

## **IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА**

№	Контролируе-		Оценочные средства -
---	--------------	--	----------------------

п/п	мые модули/ разделы / темы дисциплины	Код индикатора достижения компетен- ции	Результаты обучения	наименование	
				текущий контроль	Промежу- точная аттеста- ция
1	Раздел I. Особенности производства работ в зимних условиях	ПК -1.2  Опреде- ление потребности в ресурсах организации мониторинга в строитель- стве	Знает: виды и особенности основных строительных процессов при возведении зданий, сооружений и их оборудования, технологии их выполнения	Собеседова- ние (УО-1) Тест (ПР-1)	Экзамен Вопрос 1-30
			Умеет: определить объемы, трудоемкость строительных процессов и потребное количество работников, специализированных машин, оборудования, материалов, полуфабрикатов и изделий	Собеседова- ние (УО-1) Тест (ПР-1)	Экзамен Вопрос 1-30
			Владеет: методами оценки потребности и расхода ресурсов при мониторинге процесса строительного производства	Собеседова- ние (УО-1) Тест (ПР-1)	Экзамен Вопрос 5,8,12,26
		ПК-4.1 Способен осущест- влять выбор технологии выполнения работ на основе расчета техниче- ско-экономиче- ских показателей	Знает: методику выбора и документирования технологических решений на стадии проектирования и стадии реализации, специальные средства и методы обеспечения качества строительства, охраны труда, выполнения работ в экстремальных условиях	Собеседова- ние (УО-1) Тест (ПР-1)	Экзамен Вопрос 2,5,8,20, 28
			Умеет: определять техниче-экономические показатели – критерии оценки вариантных решений	Собеседова- ние (УО-1)	Экзамен Вопрос 1-25

				Тест (ПР-1)	
			Владеет: навыками разработки организационно-технологической документации с обоснованным выбором эффективных или оптимальных вариантов технологических решений	Собеседование (УО-1) Тест (ПР-1)	Экзамен Вопрос 1-25
2	Раздел 2. Технологические процессы	ПК-4.3 Способен проводить оценку эффективности применения машин и оборудования на строительной площадке	Знает: методы, способы, рабочие операции и приёмы при выполнении строительных процессов, из которых состоят строительномонтажные работы	Собеседование (УО-1) Тест (ПР-1) Конспект (ПР-7)	Экзамен Вопрос 1-25
			Умеет: осуществлять выбор методов, способов выполнения строительных процессов на основе вариативного проектирования или нахождения оптимальных решений	Собеседование (УО-1) Тест (ПР-1) Конспект (ПР-7)	Экзамен Вопрос 1-25
			Владеет: навыками сравнения вариантных или нахождения оптимальных технологических решений	Собеседование (УО-1) Тест (ПР-1) Конспект (ПР-7)	Экзамен Вопрос 1-25
		ПК-4.1 Способен осуществлять выбор технологии выполнения работ на основе расчета технико-экономических	Знает: методику выбора и документирования решений на стадии проектирования и стадии реализации, специальные средства и методы обеспечения качества строительства, охраны труда, выполнения работ в экстремальных условиях	Собеседование (УО-1) Тест (ПР-1) Конспект (ПР-7)	Экзамен Вопрос 5-20

		показателей	Умеет: определять технико-экономические показатели – критерии оценки вариантных решений	Собеседование (УО-1) Тест (ПР-1) Конспект (ПР-7)	Экзамен Вопрос 1-25
			Владеет: навыками разработки организационно-технологической документации с обоснованным выбором эффективных или оптимальных вариантов технологических решений	Собеседование (УО-1) Тест (ПР-1) Конспект (ПР-7)	Экзамен Вопрос 1-25

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также качественные критерии оценивания, которые описывают уровень достигнутых компетенций, представлены в разделе VIII.

## **V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература**

1. Шрейбер, К. А. Технология производства ремонтно-строительных работ : Научное издание / Шрейбер К. А. - Москва : Издательство АСВ, 2014. - 264 с. - ISBN 978-5-4323-0038-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300386.html> . - Режим доступа : по подписке.

2. Вильман, Ю. А. ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ И ВОЗВЕДЕНИЯ ЗДАНИЙ. СОВРЕМЕННЫЕ И ПРОГРЕССИВНЫЕ МЕТОДЫ : учебное пособие / Вильман Ю. А. - 4-е изд. , дополненное и переработанное. - Москва : Издательство АСВ, 2014. - 336 с. - ISBN 978-5-93093-392-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930933928.html> . - Режим

доступа : по подписке.

3. Ревич, Я. Л. Технология строительного производства : учебное пособие / Ревич Я. Л. , Рудомин Е. Н. , Мажайский Ю. А. и др. - Москва : Издательство АСВ, 2011. - 376 с. - ISBN 978-5-93093-798-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930937985.html> . - Режим доступа : по подписке.

### **Дополнительная литература**

1. Технологические процессы в строительстве: для студентов направления подготовки 08.03.01 «Строительство», профиль «Промышленное и гражданское строительство» очной и заочной форм обучения: практикум / сост. Б.В.Краснощек; Инженерная школа ДВФУ. – Владивосток: Дальневост. Федерал. ун-т, 2017.- 22с.

2. Курсовая работа по дисциплине «Технологические процессы в строительстве»: для студентов направления подготовки 08.03.01 «Строительство», профиль «Промышленное и гражданское строительство» очной и заочной форм обучения: учебно-методическое пособие / сост. Б.В. Краснощек; Инженерная школа ДВФУ. – Владивосток: Дальневост. федерал. ун-т, 2017. – 32 с.

3. Технологические процессы в строительстве: для студентов направления подготовки 08.03.01 «Строительство» профиль «Промышленное и гражданское строительство» и 08.05.01 специальность «Строительство уникальных зданий и сооружений». Практикум: каменные работы / сост. Б.В.Краснощек; Инженерная школа ДВФУ. – Владивосток: Дальневост. федерал. ун-т, 2019. – 22 с.

4. Технологические процессы в строительстве. Монолитные работы: для студентов направления подготовки 08.03.01 «Строительство», профиль «Промышленное и гражданское строительство» очной и заочной форм обучения: практикум /сост. Б.В.Краснощек ; Инженерная школа ДВФУ. – Владивосток: Дальневост. федерал. ун-т, 2018. – 22 с.

5. Краснощек Б.В. Технологические процессы в строительстве. Свайные работы в особых условиях: учебное пособие для вузов / Инженерная школа ДВФУ. – Владивосток: Дальневост. федерал. ун-т, 2020.- 36с.

6. **Краснощек Б.В. [Технологические процессы в строительстве. Монтажные работы](#)**: для студентов направления подготовки 08.03.01 «Строительство» и специальности 08.05.01 «Строительство уникальных

зданий и сооружений»: практикум / Политехнический институт ДВФУ. – Владивосток: Изд-во Дальневост. федерал. ун-та, 2021. – 44 с. ISBN 978-5-7444-4952-0

### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Научная электронная библиотека НЭБ  
<http://elibrary.ru/querybox.asp?scope=newquery>
2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань»  
<http://e.lanbook.com/>
3. ЭБС «Консультант студента»  
<http://www.studentlibrary.ru/>
4. ЭБС znanium.com НИЦ «ИНФРА-М»  
<http://znanium.com/>
5. Научная библиотека ДВФУ публичный онлайн каталог  
<http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?theme=FEFU>
6. Информационная система ЕДИНОЕ ОКНО доступа к образовательным ресурсам  
<http://window.edu.ru/resource>

### **Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

- 1 ГИС браузер (ArcGIS Online, ArcGIS Explorer, ArcGIS for AutoCAD, ArcGIS для смартфонов и планшетов) <http://introgis.ru/services/sale/freeware/>
- 2 Пакет программного обеспечения Microsoft Office (Word, Outlook, Power Point, Excel, Photoshop)
- 3 Пакеты программ ГИС (MapServer, Postgres, PostgreSQL, GRASS GIS, и др.) [http://mapexpert.com.ua/index\\_ru.php?id=75&table=news](http://mapexpert.com.ua/index_ru.php?id=75&table=news)
- 4 Программные продукты для Windows. Профессиональная ГИС

### **Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

- 1 База данных Scopus <http://www.scopus.com/home.url>
- 2 База данных Web of Science <http://apps.webofknowledge.com/>
- 3 Электронные базы данных EBSCO <http://search.ebscohost.com/>

## **VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Дисциплина «Технология строительного производства в особых условиях» структурирована по принципу «От частного к общему». Такой подход в учебном процессе позволяет последовательно систематизировать знания студента, что способствует лучшему усвоению дисциплины.

В начале курса студентами изучаются основные положения и понятия строительного производства в особых условиях: методы и способы выполнения строительных процессов в зимний период; влияние зимних условий на производство строительно-монтажных работ; анализ неблагоприятных климатических и метеорологических воздействий на зимние работы; индустриализацию производства зимних работ.

Далее студенты знакомятся с материальными элементами и техническими средствами строительного производства, используемые в особых условиях, нормативной и проектно-сметной документацией в строительстве зимой; системой контроля качества; охраной труда.

Основной этап изучения дисциплины включает в себя знакомство студентов с основными технологическими процессами ряда строительно-монтажных работ, выполняемых зимой.

В процессе изучения материала учебного курса предполагаются разнообразные формы работ: лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

Лекции проводятся как в виде презентации, так и традиционным способом. В них освещаются вопросы, соответствующие тематике лекций. Цель лекционного курса – дать знания студентам в области строительных технологий, заложить научные и методологические основы для самостоятельной работы студентов, пробудить в них интерес к будущей профессии.

Прослушанный материал лекции студент должен проработать. Для этого в процессе освоения теоретического материала дисциплины студенту необходимо вести конспект лекций и добавлять к лекционному материалу информацию, полученную из рекомендуемой литературы или интернет источников.

Конспект лекций рекомендуется начинать с плана излагаемого материала, чтобы для себя структурировать соответствующую тему лекции. Конспект не должен быть дословным. Желательно записывать лекционный материал кратко, только самое существенное. Рекомендуется использовать поля для заметок или вопросов, которые студент не понял во время лекции, для того, чтобы их уточнить у преподавателя, но предварительно попытавшись найти ответ самостоятельно.

К лекциям необходимо готовиться. Для этого студент должен просмотреть материал будущей лекции заранее, отметить для себя наиболее сложные или

непонятные материалы лекции, с тем, чтобы задать во время лекции соответствующие вопросы преподавателю. Такой подход позволит легче и более детально усвоить данную дисциплину.

Практические занятия нацелены на закрепление лекционного материала. К ним студент должен готовиться заранее самостоятельно, изучив план занятия, соответствующую тему лекции, рекомендованную преподавателем литературу и вопросы для подготовки. Проведение практического занятия в аудитории начинается с устного опроса, такой подход дает возможность преподавателю оценить готовность студента к выполнению поставленных задач в соответствующей практической работе, а самому студенту подойти ответственно к подготовке к занятию, что способствует лучшему усвоению изучаемого материала.

Внеаудиторная самостоятельная работа нацелена на углубление и закрепление знаний студентов по данной дисциплине. Самостоятельная работа опирается на лекционный материал и материал практических занятий. Кроме того, дополнительно студент должен изучать соответствующую литературу по дисциплине, рекомендованную преподавателем. Вид самостоятельной работы: подготовка к лекциям, к практическим занятиям.

По данной дисциплине предусмотрен экзамен (7 семестр).

На зачётной неделе и в период сессии необходимо иметь полный конспект лекций и проработанные практические занятия. Перечень вопросов к экзамену и зачету помещён в фонде оценочных средств (VIII раздел). Готовиться к сдаче экзамена лучше систематически: прослушивая очередную лекцию, проработав очередное практическое занятие.

## **VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в таблице.

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпусС, ауд. С 913, С 914  Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и	Помещения укомплектованы специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 30)  Оборудование: ЖК-панель 47", Full HD, LG M4716 ССВА – 1 шт. Доски аудиторные.	ПЕРЕЧЕНЬ ПО



индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации		
---	--	--

Студенты пользуются собственными персональными компьютерами и имеют возможность пользоваться современными компьютерами, где установлены соответствующие пакеты прикладных программ, в аудиториях Е708 и Е709.

Помещения и оборудование соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных занятий.

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания и помещения оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.

### **VIII. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

При изучении дисциплины «Технология строительного производства в особых условиях» используются следующие оценочные средства:

- собеседование (УО-1);
- тесты (ПР-1);
- конспект (ПР-7);
- рабочая тетрадь (ПР-15).

Собеседование (УО-1) – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Тесты (ПР-1) - система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

Конспект (ПР-7) – система записей лекционного материала и конспектирование литературных источников, рекомендуемых лектором для более углубленного изучения теоретических вопросов по изучаемой теме.

Рабочая тетрадь (ПР-15) – система записей, фиксирующая процесс решения задач на практических занятиях.

Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве.

## **Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины**

### *Текущая аттестация студентов.*

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Технологические процессы в строительстве» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация проводится в форме контрольных мероприятий (устного опроса (собеседования УО-1), тестирования –ПР-1) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

Оценка освоения учебной дисциплины является комплексным мероприятием, которое в обязательном порядке учитывается и фиксируется ведущим преподавателем.

Оценка посещаемости, активности обучающихся на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий ведётся на основе журнала, который ведёт преподаватель в течение учебного семестра.

Степень усвоения теоретических знаний оценивается такими контрольными мероприятиями как устный опрос и тестирование.

Уровень овладения практическими навыками и умениями, результаты самостоятельной работы оцениваются работой студента на практических занятиях.

### *Вопросы для собеседования:*

#### *Раздел 1*

- 1) Какие факторы влияют на строительное производство в зимнее время?
- 2) Какие дополнительные работы приходится выполнять строителям зимой?
- 3) Какое неблагоприятное влияние оказывают зимние условия на материальные элементы строительного производства?
- 4) Какие виды строительных работ наиболее подвержены воздействию различных факторов зимних условий ?
- 5) Какие строительные работы мало подвержены воздействию зимних условий при их производстве?
- 6) Какие направления индустриализации строительного производства

являются наиболее перспективными для зимних условий?

## *Раздел 2*

- 1) Каковы особенности разработки грунта в зимних условиях?
- 2) Какие способы предохранения грунта от промерзания?
- 3) Назовите методы оттаивания грунта.
- 4) Как и чем осуществляют рыхление мерзлого грунта?
- 5) В каких случаях возможна непосредственная разработка мерзлого грунта?
- 6) Как устраивают набивные сваи в талых грунтах с сезонно мерзлым слоем?
- 7) Как устраивают набивные сваи в вечномерзлых грунтах?
- 8) Как погружают сваи в оттаянные скважины?
- 9) Как погружают сваи в пробуренные скважины?
- 10) Как осуществляют погружение свай забивкой в лидерные скважины?
- 11) В каких случаях возможна непосредственная забивка свай в мерзлый грунт?
- 12) Каковы способы ускорения вмораживания погруженных в грунт свай?
- 13) Как ведут каменную кладку зимой способом «замораживания»?
- 14) Как ведут каменную кладку зимой способом «противоморозных добавок»?
- 15) Как ведут каменную кладку зимой способом «электропрогрева»?
- 16) Как ведут каменную кладку зимой способом «в тепляках»?
- 17) Каковы особенности производства каменных работ в районах Сибири и Крайнего Севера?
- 18) Особенности технологии производства монолитных работ в зимнее время.
- 19) Каковы методы зимнего бетонирования?
- 20) Какие физические процессы протекают в твердеющем бетоне зимой?
- 21) Охарактеризуйте метод термоса.
- 22) Охарактеризуйте метод «холодного бетона».
- 23) Как производят искусственный прогрев бетона.
- 24) Сущность инфракрасного нагрева бетона.
- 25) Что такое индукционный нагрев бетона?
- 26) Как производится конвективный нагрев бетона.
- 27) Каковы особенности технологии монтажа в зимних условиях?
- 28) В чем сущность безобогревного способа устройства стыков?
- 29) Как осуществляют обогревные способы устройства стыков?
- 30) Как герметизируют стыки и швы зимой?  
да монтажа?

- 31) Какие подготовительные работы выполняются в зимних условиях?
- 32) Каковы особенности технологии устройства кровельных покрытий зимой?
- 33) В чем специфика гидроизоляционных работ в зимних условиях?
- 34) Как устраивают теплоизоляционные покрытия в зимних условиях?
- 35) Каковы особенности технологии выполнения работ зимой?
- 36) Как выполняют оштукатуривание внутренних поверхностей в зимних условиях?
- 37) Как выполняют оштукатуривание наружных поверхностей в зимних условиях?
- 38) Как выполняют облицовку внутренних поверхностей в зимних условиях?
- 39) Как выполняют облицовку наружных поверхностей в зимних условиях?
- 40) Как выполняют отделку поверхностей малярными составами в зимних условиях?
- 41) Как выполняют окраску наружных поверхностей в зимних условиях?

### *Тесты*

1. В каких грунтах остается больше незамерзшей воды зимой?

- а) в глинистых;
- б) в суглинистых;
- в) в супесчаных;
- г) в песчаных.

2. Какие грунты зимой промерзают медленнее?

- а) песчаные;
- б) суглинистые;
- в) супесчаные;
- г) песчаные.

3. У каких грунтов величина первичного разрыхления больше?

- а) у талых;
- б) у мерзлых;
- в) у связных;
- г) у несвязных.

4. Где мерзлые грунты обладают наибольшей прочностью?

- а) на глубине 0,5 м;
- б) на глубине 1 м;
- в) на глубине 1,5 м;

г) на поверхности земли.

5. Какими землеройными машинами целесообразно разрабатывать пластично-мерзлые грунты?

- а) статического действия;
- б) динамического действия;
- в) комбинированного действия;
- г) ударного действия.

6. Какими землеройными машинами целесообразно разрабатывать твердомерзлые грунты?

- а) статического действия;
- б) динамического действия;
- в) комбинированного действия;
- г) одноковшовыми экскаваторами.

7. В чем заключается негативное действие на фундаменты пучения грунта при его промерзании?

- а) разуплотнение грунта основания;
- б) развитие неравномерных деформаций основания фундаментов;
- в) разрушение грунта при его оттаивании;
- г) уменьшение объема воды в жидком состоянии.

8. Как кардинально избежать негативного воздействия на фундаменты морозного пучения грунта при его промерзании?

- а) избегать избыточного увлажнения сезоннопромерзающего грунта вблизи фундаментов;
- б) покрытие поверхности фундаментов в пределах слоя сезоннопромерзающего грунта консистентной смазкой;
- в) заложение подошвы фундамента ниже зоны сезонного промерзания;
- г) заанкерирование фундаментов в грунте ниже слоя сезонного промерзания.

9. Какой из способов погружения свай в мерзлые грунты требует наименьшего срока их вмерзания?

- а) в пробуренные скважины;
- б) в пароттаянные скаважины;
- в) бурозабивной;
- г) комбинированный.

10. Какой из способов вмораживания свай в грунт не используется?

- а) естественный;
- б) искусственная вентиляция скважины холодным воздухом;

- в) искусственное охлаждение тела сваи вентиляцией полости сваи;
- г) замена окружающего сваю талого грунта.

11. Какое негативное явление в большей степени затрудняет каменную кладку зимой?

- а) охлаждение камней;
- б) замерзание кладочного раствора при отрицательной температуре;
- в) раствор после его оттаивания не набирает прочности;
- г) раствор до замерзания не успевает набрать необходимую прочность.

12. Какое вяжущее должно присутствовать в кладочном растворе зимой?

- а) известь;
- б) гипс;
- в) цемент;
- г) алебастр.

13. Когда при методе замораживания допускается замерзание кладки?

- а) после набора прочности раствора 15% от проектной;
- б) после тщательной укладки камней на раствор;
- в) после выполнения кладки на высоту яруса;
- г) после завершения процесса армированной кладки.

14. Какое мероприятие не выполняется при кладке методом замораживания?

- а) армирование кладки;
- б) разгрузка кладки при потеплении;
- в) увеличение высоты оконных и дверных проемов;
- г) утепление кладки.

15. Какое из перечисленных нарушений не имеет значения при кладке методом замораживания?

- а) ослабление кладки устройством борозд, штраб, ниш;
- б) увеличение глубины пустошовки;
- в) нарушение правил перевязки швов;
- г) некачественная расшивка швов.

16. Какой положительный эффект на каменную кладку зимой производит применение противоморозных добавок?

- а) набор раствором до замерзания не менее 20% прочности от проектной;
- б) раствор противоморозными добавками не замерзает;
- в) кладка не требует армирования;
- г) раствор после оттаивания будет набирать прочность.

17. Какие негативные явления отсутствуют при ведении кладки с противоморозными добавками?

- а) увеличение теплопроводности кладки;
- б) гигроскопичность кладки;
- в) образование высолов ;
- г) выделение кладкой вредных газов.

18. Какие физико-механические процессы не протекают в твердеющем бетоне зимой?

- а) миграция воды к арматуре;
- б) разрушение прочностных связей между отдельными компонентами бетона;
- в) изоляция арматуры от бетона льдом;
- г) расслоение бетонной смеси.

19. Что такое критическая прочность твердеющего бетона зимой?

- а) прочность, равная 100% от проектной;
- б) прочность, набор которой до замерзания позволяет бетону при потеплении продолжать процесс набора прочности;
- в) 70% от проектной прочности;
- г) прочность, набор которой не позволяет бетонной конструкции разрушаться.

20. Что не нужно делать при бетонировании зимой методом «Термоса»?

- а) укладывать бетон в опалубку нагретым;
- б) добавлять противоморозные добавки;
- в) опалубку с уложенным в неё бетоном необходимо утеплить;
- г) применять в бетоне высокоэкзотермического вяжущего.

21. От чего в большей степени зависит выбор противоморозной добавки при бетонировании зимой методом «холодного бетона»?

- а) от модуля поверхности бетонируемой конструкции;
- б) от местоположения бетонируемой конструкции относительно электросети;
- в) от температуры наружного воздуха;
- г) от вида рабочей арматуры в конструкции.

22. Какой режим электропрогрева следует выбрать при бетонировании массивного фундамента?

- а) изотермический;
- б) саморегулирующийся;
- в) импульсный;
- г) электротермос.

23. От чего не зависит выбор метода зимнего бетонирования?

- а) от ожидаемых температур наружного воздуха;
- б) от модуля поверхности бетонируемой конструкции;
- в) от наличия на стройке источников энергии;
- г) от положения бетонируемой конструкции в пространстве.

24. Какой метод зимнего бетонирования следует рекомендовать при изготовлении полов?

- а) метод «термоса»;
- б) метод «термоса» с применением ускорителей твердения;
- в) контактный обогрев с помощью греющей опалубки;
- г) электродный прогрев.

25. Какие конструкции следует бетонировать методом индукционного прогрева?

- а) массивные;
- б) малого сечения и большой длины;
- в) плоские конструкции.
- г) предварительно напряженные конструкции.

26. По какой схеме организации монтажного потока следует возводить зимой многоэтажные промышленные здания из сборных железобетонных конструкций?

- а) по горизонтальной;
- б) по вертикальной;
- в) по комбинированной;
- г) с разбивкой на монтажные участки.

27. Какой вид монтажа с точки зрения способа доставки на стройку сборных конструкций следует считать предпочтительным при возведении жилых или общественных зданий?

- а) монтаж с приобъектного склада;
- б) монтаж с транспортных средств;
- в) монтаж с предварительной раскладкой конструкций у места монтажа;
- г) монтаж с устройства промежуточного склада.

28. В каких случаях в стыках сборных железобетонных конструкций, устраиваемых зимой, нельзя к бетону добавлять поташ и нитрат натрия?

- а) при наличии выпусков стальной арматуры без защиты её антикоррозионными составами;
- б) при наличии в стыках деталей из алюминия и его сплавов;
- в) в стыках конструкций, на поверхности которых недопустимы высолы;
- г) когда нельзя допускать повышенную гигроскопичность стыков и швов.



29. Какой метод монтажа металлических конструкций предпочтительнее зимой?

- а) поэлементный;
- б) блочный;
- в) раздельный;
- г) комплексный.

30. Какой тип рулонного материала рекомендуется применять зимой?

- а) рубероид;
- б) предварительно наплавленный рулонный материал;
- в) релин;
- г) толь.

Таблица правильных ответов на тесты.

№ теста	Ответы	№ теста	Ответы
1	а	16	а
2	г	17	а
3	б	18	г
4	г	19	б
5	а	20	б
6	б	21	в
7	б	22	г
8	в	23	г
9	в	24	в
10	г	25	б
11	в	26	а
12	в	27	б
13	б	28	б
14	г	29	б
15	г	30	б

*Критерии оценки (устный ответ) при собеседовании*

100-86 баллов (зачтено/отлично) - ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение

объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

85-76 баллов (зачтено/хорошо) - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

75-61 балл (зачтено/удовлетворительно) – ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

60-50 баллов (не зачтено/неудовлетворительно)– ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

#### *Оценочные средства для промежуточной аттестации*

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Технология строительного производства в особых условиях» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

В соответствии с рабочим учебным планом дисциплины видами промежуточной аттестации студентов являются экзамен (7 семестр).

Экзамен проводится в виде устного опроса в форме ответов на вопросы экзаменационных билетов.

#### **Контрольные вопросы к экзамену**

1. Охарактеризуйте способы предохранения грунта от промерзания.
2. Какие средства механизации применяются для предварительного рыхления мерзлого грунта?
3. Чем укрывают грунт для предотвращения его промерзания?

4. Охарактеризуйте способы оттаивания грунта глубинными электродами.
5. Охарактеризуйте способы оттаивания грунта поверхностными электродами и электронагревателями.
6. Как осуществляют оттаивания грунта огневым способом?
7. Как осуществляют оттаивание грунта горячей водой и паром?
8. Каковы способы предварительного рыхления мерзлого грунта ?
9. Как осуществляют непосредственную разработку мерзлого грунта?
10. Как устраивают набивные сваи в вечномерзлых грунтах?
11. Как погружают готовые сваи в вечномерзлые грунты способом «в пробуренные скважины».
12. Как погружают готовые сваи в вечномерзлые грунты способом «в пароттаянные скважины».
13. Как погружают готовые сваи в вечномерзлые грунты способом «непосредственной забивкой».
14. Как ведут каменную кладку зимой способом «замораживания»?
15. Как ведут каменную кладку зимой способом «противоморозных добавок»?
16. Как ведут каменную кладку зимой способом «электропрогрева»?
17. Как ведут каменную кладку зимой способом «в тепляках»?
18. Каковы особенности технологии монтажа в зимних условиях?
19. В чем сущность обогревного способа устройства стыков сборных конструкций?
20. Как герметизируют стыки и швы сборных конструкций?
21. Какие физические процессы протекают в твердеющем бетоне зимой?
22. В чем сущность метода «термоса»?
23. Как бетонируют зимой с применением противоморозных добавок?
- Охарактеризуйте способы искусственного прогрева бетона зимой.
25. Каковы режимы прогрева бетона зимой?
26. Каковы особенности технологии выполнения кровельных работ зимой?
27. Каковы особенности технологии выполнения изоляционных работ зимой?
28. Каковы особенности технологии выполнения теплоизоляционных работ зимой?
29. В чем заключается особенность выполнения штукатурных работ зимой?
30. Каковы особенности производства малярных работ зимой ?

*Критерии выставления оценки студенту на экзамене*

Баллы (рейтинго вой оценки)	Оценка зачета/ экзамена (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
100-86	«зачтено»/ «отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал различной литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
85-76	«зачтено»/ «хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
75-61	«зачтено»/ «удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
60-50	«не зачтено»/ «неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.