

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Рукович Александр Владимирович  
 Должность: Директор  
 Дата подписания: 25.12.2021 16:33:42  
 Уникальный программный ключ:  
 f45eb7c44954саас05еа7d4f32еb8d7d6b3cb9ае6d9b4bda094afddaffb705f

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
 Технический институт (филиал) в г. Нерюнгри  
 Кафедра строительного дела

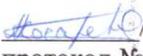
Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.02 Технологические процессы в строительстве**

для программы бакалавриата  
 по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство»  
 Направленность программы: Промышленное и гражданское строительство

Форма обучения: очная

Автор(ы): Косарев Л.В., к.т.н., доцент, и. о. зав. кафедрой строительного дела ТИ (ф) СВФУ, e-mail: lv.kosarev@s-vfu.ru

<p>РЕКОМЕНДОВАНО          Представитель кафедры разработчика            Доросеева К.В.          И. о. зав. кафедрой разработчика            Косарев Л.В.          протокол № 9          от «15» апреля 2021 г.</p>	<p>ОДОБРЕНО          Представитель выпускающей кафедры            Доросеева К.В.          И. о. зав. выпускающей кафедрой            Косарев Л.В.          протокол № 9          от «15» апреля 2021 г.</p>	<p>ПРОВЕРЕНО          Нормоконтроль в составе ОПОП пройден          Специалист УМО   / Саввинова Л.И.          « 15 » августа 2021 г.</p>
<p>Рекомендовано к утверждению в составе ОПОП          Председатель УМС  / Яковлева Л.А.          протокол УМС № 07 от «30» августа 2021 г.</p>		<p>Зав. библиотекой   / Булгацова Н.С.          « 29 » октября 2021 г.</p>

Нерюнгри 2021

**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.02 Технологические процессы в строительстве**  
**Трудоемкость 5 з.е.**

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Цель освоения:

Освоение теоретических основ методов выполнения отдельных производственных процессов с применением эффективных строительных материалов и конструкций, современных технических средств, прогрессивной организации труда рабочих.

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Основы технологического проектирования	Строительные процессы. Параметры строительных процессов. Технические средства строительных процессов, трудовые ресурсы. Нормирование. Проектно-сметная документация. Нормативные документы в строительстве. Исполнительная документация. Задачи и структура технологического проектирования. Вариантное проектирование строительных процессов. Технологические карты. Структура и содержание технологических карт.
2.	Технологические процессы переработки грунта и устройства фундаментов	Назначение и состав подготовительных и вспомогательных процессов. Закрепление грунтов. Механические способы разработки грунта. Переработка грунта гидромеханическим способом. Особенности разработки грунта в зимних условиях. Устройство свайных фундаментов. Способы погружения готовых и устройства набивных свай. Техника безопасности при производстве земляных и свайных работ. Контроль качества выполнения процессов.
3.	Технологические процессы устройства несущих и ограждающих строительных конструкций.	Процессы каменной кладки; область применения; виды кладки, системы перевязки. Состав комплексного процесса устройства монолитных бетонных и железобетонных конструкций. Производство опалубочных, арматурных работ. Бетонирование конструкций. Процессы монтажа железобетонных, металлических строительных конструкций, конструкций из древесины. Контроль качества производства работ
4.	Технологические процессы устройства защитных покрытий.	Назначение и сущность защитных покрытий. Классификация защитных покрытий. Технологии устройства кровельных покрытий, гидроизоляционных покрытий. Производство теплоизоляционных работ. Виды теплоизоляции. Работы по устройству звукоизоляции.
5.	Технологические процессы устройства отделочных покрытий	Назначение отделочных покрытий. Виды отделочных покрытий. Штукатурные работы. Классификация штукатурок. Оштукатуривание поверхностей. Облицовка поверхностей. Устройство подвесных потолков. Остекление проемов. Окраска поверхностей малярными составами. Виды окраски. Оклейка поверхностей обоями, полимерными материалами. Полы. Технология устройства монолитных полов, полов из рулонных и штучных материалов. Техника безопасности при производстве отделочных работ. Контроль выполнения процессов и качества покрытий.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы**

Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций)	Наименование индикатора достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине
- Способность организовать производство строительно-монтажных работ в	Владение технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания	<i>Знать:</i> - основные положения технологии строительного производства; - методы комплектования звеньев рабочих в бригады; - основы технологического нормирования;

<p>сфере промышленного и гражданского строительства (ПК-1) - Способность осуществлять организационно-техническое (технологическое) сопровождение и планирование строительно-монтажных работ в сфере промышленного и гражданского назначения (ПК-2)</p>	<p>зданий, сооружений, инженерных систем (ПК-1.3);          Определение себестоимости продукции, потребностей подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах и разработка мероприятий по предотвращению их перерасхода (ПК-2.1);          Контроль выполнения работниками подразделения производственных заданий (ПК-2.2); Составление предложений по применению по ресурсо- и энерго-сберегающих технологий при производстве строительно-монтажных работ (ПК-2.4);          Разработка строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ (ПК-2.6).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основы вариантного проектирования при выборе комплектов строительной техники на работах нулевого цикла;</li> <li>- принципы объединения конструктивных решений, строительных технологий и обслуживающих систем в целое;</li> <li>- принцип проектирования календарного графика и технологической карты на отдельные виды работ;</li> <li>- основные положения и задачи строительного производства;</li> <li>- виды и особенности строительных процессов, выполняемых при возведении зданий и сооружений; потребные ресурсы; техническое и тарифное нормирование;</li> <li>- требования к качеству строительной продукции и методы ее обеспечения;</li> <li>- требования и пути обеспечения безопасности труда и охраны окружающей среды; методы и способы выполнения практически всех строительных процессов, в том числе в экстремальных климатических условиях;</li> <li>-методику выбора и документирования технологических решений на стадиях проектирования и реализации</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять фактические объемы строительно-монтажных работ;</li> <li>- принимать проектные решения по результатам технологических расчетов;</li> <li>- устанавливать состав рабочих операций и процессов;</li> <li>- обоснованно выбирать (в том числе с применением вычислительной техники) метод выполнения строительного процесса и необходимые технические средства;</li> <li>- разрабатывать технологические карты строительных процессов;</li> <li>- определять трудоемкость строительных процессов, время работы машин и потребное количество рабочих, машин, механизмов, материалов, полуфабрикатов и изделий;</li> <li>- оформлять производственные задания бригадам (рабочим); устанавливать объемы работ;</li> </ul> <p><i>Владеть (методиками):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определения средств, позволяющих решить технологические задачи;</li> <li>- методами выбора оптимальных вариантов строительной техники и технологической оснастки;</li> </ul> <p><i>Владеть практическими навыками:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками выбора рациональных схем производства работ на основании применения различных комплектов машин и механизмов;</li> <li>- методиками расчета рациональных, количественных и профессионально-квалификационных составов бригад;</li> <li>- методиками разработки графиков производства работ</li> </ul>
--	--	--

### 1.3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семес тр изучен	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается	для которых содержание

		ия	содержание данной дисциплины (модуля)	данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.В. 02	Технологические процессы в строительстве	5	Б1.О.04 Безопасность жизнедеятельности Б1.О.14 Математика Б2.О.01(У) Учебная геодезическая практика Б2.О.02(П) Производственная технологическая практика	Б1.О.28 Металлические конструкции, включая сварку Б1.О.29 Конструкции из дерева и пластмасс Б1.О.30 Железобетонные и каменные конструкции Б1.В.03 Технологии возведения зданий и сооружений Б1.В.04 Основы организации и управления в строительстве

**1.4. Язык преподавания:** русский

**2. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Выписка из учебного плана (гр. Б-ПГС-21):

Код и название дисциплины по учебному плану	Б1.В.02 Технологические процессы в строительстве	
Курс изучения	3	
Семестр(ы) изучения	5	
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	экзамен	
КП, семестр выполнения	КП, 5	
Трудоемкость (в ЗЕТ)	5 ЗЕТ	
<b>Трудоемкость (в часах) (сумма строк №1,2,3), в т.ч.:</b>	<b>180</b>	
<b>№1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (КР), в часах:</b>	Объем аудиторной работы, в часах	В т.ч. с применением ДОТ или ЭО <sup>1</sup> , в часах
Объем работы (в часах) (1.1.+1.2.+1.3.):	76	10
1.1. Занятия лекционного типа (лекции)	36	-
1.2. Занятия семинарского типа, всего, в т.ч.:	-	-
- семинары (практические занятия, коллоквиумы т.п.)	36	10
<i>(В том чисел практическая подготовка 36 ч.)</i>	36	
- лабораторные работы	-	-
- практикумы	-	-
1.3. КСР (контроль самостоятельной работы, консультации)	4	-
<b>№2. Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (в часах)</b>	<b>77</b>	
<b>№3. Количество часов на экзамен (при наличии экзамена в учебном плане)</b>	<b>27</b>	

<sup>1</sup>Указывается, если в аннотации образовательной программы по позиции «Сведения о применении дистанционных технологий и электронного обучения» указан ответ «да».

### 3. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

#### 3.1. Распределение часов по разделам и видам учебных занятий

Раздел	Всего часов	Контактная работа, в часах									Часы СРС
		Лекции	из них с применением ЭО и ДОТ	Семинары (практические занятия, коллоквиумы)	из них с применением ЭО и ДОТ	Лабораторные работы	из них с применением ЭО и ДОТ	Практикумы	из них с применением ЭО и ДОТ	КСР (консультации)	
Основные понятия и положения (тема 1)	16	4	-	4	-	-	-	-	-	-	2 (ПР) 6 (КП)
Технологическое проектирование строительных процессов. Инженерная подготовка строительной площадки (темы 2,3)	18	4	-	4	-	-	-	-	-	1	2 (ПР) 7 (КП)
Транспортирование, погрузка-разгрузка и складирование строительных грузов (тема 4)	17	4	-	4	-	-	-	-	-	1	2 (ПР) 6 (КП)
Технология разработки грунта (тема 5)	16	4	-	4	-	-	-	-	-	-	2 (ПР) 6 (КП)
Технология погружения свай и устройство набивных свай (тема 6)	16	4	-	4	-	-	-	-	-	-	2 (ПР) 6 (КП)
Технология монолитного бетона и железобетона (тема 7)	19	4	-	4	-	-	-	-	-	1	2 (ПР) 8 (КП)
Технология монтажа строительных конструкций (тема 8)	19	4	-	4	3	-	-	-	-	1	2 (ПР) 8 (КП)
Технология каменной кладки (тема 9)	16	4	-	4	3	-	-	-	-	-	2 (ПР) 6 (КП)
Технология устройства покрытий. Технология устройства отделочных покрытий (темы 10, 11)	16	4	-	4	4	-	-	-	-	-	2 (ПР) 6 (КП)

Экзамен	27	-	-	-	=	-	-	-	-	-	27
<b>Всего за 5 семестр</b>	180	36	-	36	<u>10</u>	-	-	-	-	4	77 (27)

Примечание: ПР-подготовка к практическим занятиям, КП-подготовка к курсовому проекту.

### 3.2. Содержание тем программы дисциплины

**Тема 1. Основные понятия и положения.** Строительное производство и его особенности. Введение. Строительная продукция и состав строительно-монтажных работ. Строительные процессы. Материальные элементы строительных процессов. Технические средства строительных процессов. Нормативная и проектная документация строительного производства. Подготовка строительного производства. Контроль качества строительно-монтажных работ. Охрана труда в строительстве. Строительные рабочие и организация труда. Профессия строительных рабочих. Техническое и тарифное нормирование. Организация труда рабочих.

**Тема 2. Технологическое проектирование строительных процессов.** Технологическое проектирование строительных процессов. Основные положения, Вариантное проектирование. Технологические карты. Карты трудовых процессов.

**Тема 3. Инженерная подготовка строительной площадки.** Освоение и оборудование строительной площадки. Общие сведения. Организационная и геодезическая подготовка. Расчистка территории и отвод поверхностных вод. Подготовка к строительству в стесненных и зимних условиях.

**Тема 4. Транспортирование, погрузка-разгрузка и складирование строительных грузов.** Транспортировка строительных грузов, погрузка, разгрузка и складирование. Строительные грузы и виды транспорта. Погрузка-разгрузка строительных грузов. Складирование материальных элементов.

**Тема 5. Технология разработки грунта.** Земляные работы. Общие положения. Грунты и их строительные свойства. Подготовительные и вспомогательные процессы. Разработка грунта механизированным способом. Укладка и уплотнение грунтовых масс. Закрытые способы разработки грунта. Гидромеханическая разработка грунта. Бурение грунтов. Разработка грунтов взрывом. Разработка грунта в зимних условиях. Контроль качества земляных работ.

**Тема 6. Технология погружения свай и устройство набивных свай.** Свайные работы. Общие положения. Технология погружения свай. Технология устройства набивных свай. Технология устройства ростверков. Погружение свай в мерзлых грунтах. Контроль качества и приемка свайных фундаментов.

**Тема 7. Технология монолитного бетона и железобетона.** Бетонные и железобетонные работы. Общие положения. Устройство опалубки. Армирование конструкций. Приготовление бетонной смеси. Транспортирование бетонной смеси. Бетонирование конструкций. Специальные методы бетонирования. Выдерживание бетона. Распалубливание конструкции. Технология бетонирования в зимних условиях. Технология бетонных работ в условиях сухого, жаркого климата. Контроль качества бетонных и железобетонных работ.

**Тема 8. Технология монтажа строительных конструкций.** Монтаж строительных конструкций. Общие положения. Доставка, складирование и приемка конструкций. Подготовка элементов конструкций к монтажу. Монтажные механизмы. Основные положения технологии монтажного цикла. Монтаж элементов железобетонных конструкций. Монтаж элементов металлических конструкций. Монтажные соединения элементов сборных конструкций. Технология монтажа

строительных конструкций в экстремальных условиях Контроль качества монтажных работ.

**Тема 9. Технология каменной кладки.** Каменные работы. Виды каменных кладок. Кладка из кирпича и камней правильной формы. Кладка из кирпича и камней неправильной формы. Особенности технологии зимней каменной кладки. Контроль качества каменной кладки.

**Тема 10. Технология устройства покрытий.** Работа по устройству защитных и изоляционных покрытий. Общее положение. Кровельные работы. Теплоизоляционные работы. Гидроизоляционные работы. Устройство противокоррозионных покрытий. Устройство покрытий в зимних условиях. Контроль качества.

**Тема 11. Технология устройства отделочных покрытий.** Работы по устройству отделочных покрытий. Общее положение. Штукатурные работы. Облицовочные работы. Остекление проемов и покрытий. Малярные работы. Покрытие поверхностей рулонными материалами. Устройство покрытий полов в экстремальных условиях. Контроль качества отделочных работ.

### 3.3. Формы и методы проведения занятий, применяемые учебные технологии

В процессе преподавания дисциплины используются традиционные технологии наряду с активными и интерактивными технологиями.

*Учебные технологии, используемые в образовательном процессе*

Раздел дисциплины	Семе стр	Используемые активные/интерактивные образовательные технологии	Количество часов
Технология монолитного бетона и железобетона (тема 7)	5	Интерактивная практика	3 пр.
Технология монтажа и устройства каменной кладки (темы 8,9)	5	Интерактивная практика	3 пр.
Технология устройства покрытий (темы 10,11)	5	Интерактивная практика	4 пр.
Итого:			10 пр.

*Дискуссионные методы* могут быть реализованы в виде диалога участников или групп участников, сократовской беседы, групповой дискуссии, анализа конкретной ситуации или других. Дискуссионные методы в рамках дисциплины «Технология строительного производства» реализуются на лекционных занятиях.

При *проблемном обучении* под руководством преподавателя формулируется проблемный вопрос, создаются проблемные ситуации, в результате чего активизируется самостоятельная деятельность студентов, происходит овладение профессиональными компетенциями. Проблемное обучение в рамках дисциплины «Технология строительного производства» реализуется при проведении практических занятий.

**4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы<sup>2</sup>  
обучающихся по дисциплине  
Содержание СРС**

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид СРС	Трудо-емкость (в часах)	Формы и методы контроля
1	Основные понятия и положения (тема 1)	Подготовка к практическому занятию Выполнение КП	2 6	Анализ теоретического материала, выполнение практических заданий и КП (внеауд.СРС)
2	Технологическое проектирование строительных процессов. Инженерная подготовка строительной площадки (темы 2,3)	Подготовка к практическому занятию Выполнение КП	2 7	Анализ теоретического материала, выполнение практических заданий и КП (внеауд.СРС)
3	Транспортирование, погрузка-разгрузка и складирование строительных грузов (тема 4)	Подготовка к практическому занятию Выполнение КП	2 6	Анализ теоретического материала, выполнение практических заданий и КП (внеауд.СРС)
4	Технология разработки грунта (тема 5)	Подготовка к практическому занятию Выполнение КП	2 6	Анализ теоретического материала, выполнение практических заданий и КП (внеауд.СРС)
5	Технология погружения свай и устройство набивных свай (тема 6)	Подготовка к практическому занятию Выполнение КП	2 6	Анализ теоретического материала, выполнение практических заданий и КП (внеауд.СРС)
6	Технология монолитного бетона и железобетона (тема 7)	Подготовка к практическому занятию Выполнение КП	2 8	Анализ теоретического материала, выполнение практических заданий и КП (внеауд.СРС)
7	Технология монтажа строительных конструкций (тема 8)	Подготовка к практическому занятию Выполнение КП	2 8	Анализ теоретического материала, выполнение практических заданий и КП (внеауд.СРС)
8	Технология каменной кладки (тема 9)	Подготовка к практическому занятию Выполнение КП	2 6	Анализ теоретического материала, выполнение практических заданий и КП (внеауд.СРС)
9	Технология устройства покрытий. Технология устройства отделочных покрытий (темы 10, 11)	Подготовка к практическому занятию Выполнение КП	2 6	Анализ теоретического материала, выполнение практических заданий и КП (внеауд.СРС)
	<b>Всего за 5 семестр</b>		<b>77</b>	

<sup>2</sup> Самостоятельная работа студента может быть внеаудиторной (выполняется студентом самостоятельно без участия преподавателя – например, подготовка конспектов, выполнение письменных работ и др.) и аудиторной (выполняется студентом в аудитории самостоятельно под руководством преподавателя – например, лабораторная или практическая работа).

### **Работа на практическом занятии**

В период освоения дисциплины студенты посещают лекционные занятия, самостоятельно изучают дополнительный теоретический материал к практическим занятиям и курсовому проекту. Самостоятельная работа студентов включает проработку методических рекомендаций и дополнительной учебной литературы в соответствии с планом занятия; выполнение практических работ и курсового проекта.

Содержание дисциплины, разработка практических занятий с указанием основной и дополнительной литературы к каждому занятию, а также методические рекомендации к выполнению практических заданий и курсового проекта, образцы их выполнения представлены в Методических пособиях: Гурьева В.А. Организационно-технологические вопросы при строительстве и реконструкции зданий и сооружений: учебное пособие/ В.А.Гурьева, Е.В.Кузнецова, Р.Г.Касимов; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2014.-270 с. [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view&book\\_id=330535](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=330535). Чикноворян А.Г. Технологическое проектирование производства сборного бетона и железобетона: Учебное пособие / А.Г. Чикноворян; СГАСУ. Самара, 2011. – 94 с. [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view&book\\_id](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id).

#### **Типовое практическое задание**

Решить задачу по технологии строительного производства.

#### **Типовые доклады (темы) для практического задания**

1. Технические средства строительных процессов.
2. Нормативная и проектная документация строительного производства.
3. Подготовка строительного производства.
4. Вариантное проектирование.
5. Технологические карты.
6. Карты трудовых процессов.
7. Освоение и оборудование строительной площадки.
8. Организационная и геодезическая подготовка.
9. Расчистка территории и отвод поверхностных вод.
10. Подготовка к строительству в стесненных и зимних условиях.
11. Складирование материальных элементов.
12. Закрытые способы разработки грунта.
13. Гидромеханическая разработка грунта.
14. Бурение грунтов.
15. Разработка грунтов взрывом.
16. Разработка грунта в зимних условиях.
17. Погружение свай в мерзлых грунтах.
18. Технология бетонирования в зимних условиях.
19. Монтажные механизмы.
20. Особенности технологии зимней каменной кладки.
21. Устройство покрытий в зимних условиях.
22. Устройство покрытий полов в экстремальных условиях.

**Максимальный балл, который студент может набрать на практическом занятии, - 5 баллов.**

*5 баллов*

- высокий уровень освоения учебного материала, обоснованность и четкость изложения ответа, сравнительный анализ 2-3 источников по теме занятия;
  - безошибочное использование теоретических знаний при выполнении практических заданий;
  - безошибочное написание письменных работ.
- 4,5 балла*
- высокий уровень освоения учебного материала, обоснованность изложения ответа;
  - при выполнении практических заданий допускаются незначительные ошибки;
  - 1-2 орфографические/пунктуационные/фактические ошибки.
- 4 балла*
- достаточно высокий уровень освоения учебного материала;
  - 3 орфографические/пунктуационные/фактические ошибки.
- 3,5 балла*
- невысокий уровень освоения учебного материала, опора на текст учебника;
  - при выполнении практических заданий допускаются ошибки;
  - 4 орфографические/пунктуационные/фактические ошибки.
- 3 балла*
- невысокий уровень освоения учебного материала, опора на текст учебника;
  - 5 орфографических/пунктуационных/фактических ошибок.
- 0 баллов*
- зачитывание материала с учебника, отказ отвечать;
  - более 5 ошибок при выполнении практических заданий.

## **5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Методические указания для помощи обучающимся в успешном освоении дисциплины в соответствии с запланированными видами учебной и самостоятельной работы обучающихся:

Гурьева В.А. Организационно-технологические вопросы при строительстве и реконструкции зданий и сооружений: учебное пособие/ В.А.Гурьева, Е.В.Кузнецова, Р.Г.Касимов; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2014.-270 с. Чикноворьян А.Г. Технологическое проектирование производства сборного бетона и железобетона: Учебное пособие / А.Г. Чикноворьян; СГАСУ. Самара, 2011. – 94 с.

Методические указания размещены в  
<http://moodle.nfygu.ru/course/view.php?id=11268>.

### **Рейтинговый регламент по дисциплине:**

№	Вид выполняемой учебной работы (контролирующие материалы)		Количество баллов (min)	Количество баллов (max)	Примечание
	Испытания / Формы СРС	Время, час			
1	Практические занятия	36	35	50	Знание теории; выполнение практической работы
2	Конспект лекций	36	10	20	Выполнение плана

					лекций
3	Экзамен	27		30	
	<b>Всего за 5 семестр</b>	104	45	100	

### Рейтинговый регламент для курсового проекта:

Вид выполняемой учебной работы (контролирующие мероприятия)	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)
Схема разработки котлована	6	10
Схема забоя экскаватора	10	15
Календарный график	5	10
График движения рабочих	5	5
Технико-экономические показатели	4	5
Графическая часть проекта	15	25
<b>Количество баллов для допуска к защите курсового проекта</b>	<b>45</b>	<b>70</b>

*\*\* на защиту курсовой работы/проекта рекомендуется выделить 30 баллов.*

### Рейтинговый регламент для защиты курсового проекта:

Оцениваемые показатели и критерии	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)
Систематичность выполнения курсового проекта		5
Качество пояснительной записки		5
Качество графической части		5
Доклад		5
Ответы на вопросы		10
<b>Количество баллов за защиту (min-max)</b>	<b>0</b>	<b>30</b>

## 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 6.1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
ПК-1 ПК-2	<i>Знать:</i> - основные положения технологии строительного производства; - методы комплектования звеньев рабочих в бригады; - основы технологического нормирования; - основы вариантного проектирования при выборе комплектов строительной техники на работах нулевого цикла; - принципы объединения конструктивных решений, строительных технологий и обслуживающих систем в целое; - принцип проектирования календарного графика и технологической карты на	Высокий	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен полностью с использованием	отлично

<p>отдельные виды работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные положения и задачи строительного производства;</li> <li>- виды и особенности строительных процессов, выполняемых при возведении зданий и сооружений; потребности ресурсы; техническое и тарифное нормирование;</li> <li>- требования к качеству строительной продукции и методы ее обеспечения;</li> <li>- требования и пути обеспечения безопасности труда и охраны окружающей среды; методы и способы выполнения практически всех строительных процессов, в том числе в экстремальных климатических условиях;</li> <li>- методику выбора и документирования технологических решений на стадиях проектирования и реализации</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять фактические объемы строительно-монтажных работ;</li> <li>- принимать проектные решения по результатам технологических расчетов;</li> <li>- устанавливать состав рабочих операций и процессов;</li> <li>- обоснованно выбирать (в том числе с применением вычислительной техники) метод выполнения строительного процесса и необходимые технические средства;</li> <li>- разрабатывать технологические карты строительных процессов;</li> <li>- определять трудоемкость строительных процессов, время работы машин и потребное количество рабочих, машин, механизмов, материалов, полуфабрикатов и изделий;</li> <li>- оформлять производственные задания бригадам (рабочим); устанавливать объемы работ;</li> </ul> <p><i>Владеть (методиками):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определения средств, позволяющих решить технологические задачи;</li> <li>- методами выбора оптимальных вариантов строительной техники и технологической оснастки;</li> </ul> <p><i>Владеть практическими навыками:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками выбора рациональных схем производства работ на основании применения различных комплектов машин и механизмов;</li> </ul>		<p>современной терминологии. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа. В практическом и лабораторном задании может быть допущена 1 фактическая ошибка.</p>	
	Базовый	<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен полностью с использованием современной терминологии. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя. В практическом и лабораторном задании могут быть допущены 2-3 фактические ошибки.</p>	хорошо
	Мини-мальный	<p>Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции. В практическом и лабораторном задании могут быть допущены 4-5 фактических ошибок.</p>	удовлетворительно
	Не освоены	<p>Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента. В практическом и</p>	неудовлетворительно

	- методиками расчета рациональных, количественных и профессионально-квалификационных составов бригад; - методиками разработки графиков производства работ		лабораторном задании допущено более 5 фактических ошибок. <i>или</i> Ответ на вопрос полностью отсутствует <i>или</i> Отказ от ответа	
--	--	--	---	--

## **6.2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации**

Экзамен по технологии строительного производства проводится в форме собеседования по экзаменационным билетам. Экзаменационный билет включает два теоретических вопроса и практическое задание.

### **Вопросы к экзамену**

1. Строительная продукция и состав строительно-монтажных работ.
2. Материальные и технические средства строительных процессов,
3. Нормативная и проектная документация.
4. Подготовка строительного производства.
5. Контроль качества строительно-монтажных работ и охрана труда в строительстве.
6. Строительные рабочие и организация труда.
7. Технологическое проектирование строительных процессов. Общие сведения.
8. Вариантное проектирование.
9. Технологические карты и карты трудовых процессов.
10. Организация и геодезическая подготовка строительной площадки.
11. Расчистка территории и отвод поверхностных вод.
12. Подготовка к строительству в стесненных и зимних условиях.
13. Строительные грузы и виды транспорта.
14. Погрузка-разгрузка и складирование строительных грузов.
15. Подготовительные процессы при производстве земляных работ.
16. Способы разработки грунтов.
17. Укладка и уплотнение грунта.
18. Разработка грунта в зимних условиях.
19. Контроль качества земляных работ.
20. Технология устройства набивных свай.
21. Погружение свай в мерзлых грунтах.
22. Контроль качества и приемка свайных фундаментов.
23. Устройство опалубки.
24. Армирование конструкций.
25. Приготовление, транспортирования и укладка бетонной смеси.
26. Специальные методы бетонирования.
27. Выдерживания бетона и распалубирования конструкций.
28. Технология бетонирования в зимних условиях.
29. Контроль качества бетонных и ж/б работ.
30. Общие сведения по монтажу строительных конструкций.
31. Монтаж элементов ж/б конструкций.
32. Монтаж элементов металлических конструкций.
33. Монтажные сведения элементов сборных и металлических конструкций.
34. Технология монтажа строительных конструкций в зимних условиях.
35. Технология каменной кладки.
36. Особенности технологии зимней каменной кладки.
37. Технология кровельных работ.
38. Технология устройства покрытий в зимних условиях.
39. Технология отделочных работ.

40. Технология покрытия поверхностей рулонными материалами.

**Критерии оценки:**

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком с использованием современной гистологической терминологии. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	Максимальный балл (30 баллов)
	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием современной гистологической терминологии. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.	80 % от максимального
ПК-1 ПК-2	Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	60% от максимального
	<p>Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента.</p> <p><i>или</i></p> <p>Ответ на вопрос полностью отсутствует</p> <p><i>или</i></p> <p>Отказ от ответа</p>	Меньше 50% 0 б.

**Курсовой проект**

**Пример задания на курсовой проект**

Студенту представляется индивидуальное задание по зданию, району строительства, грунтовым условиям.

Исходные данные:

1. Здание 5-ти этажное
2. Высота этажа 2,8 м
3. Архитектура здания

#### 4. Район строительства г. Нерюнгри

Графическая часть:

1. Схема разработки котлована (разрез здания М 1:50).
2. Схема забоя экскаватора и схема засыпки пазух бульдозером (М 1:20).
3. Календарный график выполнения работ.
4. График движения рабочих.
5. Техничко-экономические показатели.

Пояснительная записка:

1. Титульный лист
2. Задание на проектирование.
3. Введение.
4. Перечень процессов.
5. Определение объемов работ.
6. Выбор технологии выполнения работ, машин и механизмов.
7. Материально-технические ресурсы.
8. Указания к выполнению работ и техника безопасности.
9. Расчет технико-экономических показателей.
10. Список литературы.

Тема курсового проекта: «Технологическая карта на земляные работы». Объем курсового проекта – 15...30 машинописных страниц формата А-4 и 1 листа формата А-1 графической части.

#### **Контрольные вопросы к курсовому проекту**

1. Что содержит технологическая карта?
2. Какая продолжительность смены рабочих?
3. Как определить выработку?
4. Какие используют монтажные машины и механизмы?
5. Что такое технологические процессы?
6. Как определить коэффициент неравномерности движения рабочих?
7. Зачем нужна схема движения машин при нулевом цикле и монтаже?
8. Какие возможны сроки строительства объекта?
9. Что такое состав бригады?
10. Как должен выглядеть график движения рабочих?
11. Какие параметры показывают на схемах нулевого цикла и монтажа?
12. Что входит в состав календарного графика выполнения работ?
13. Какие приспособления используют при монтаже?
14. Зачем нужна монтажная оснастка?
15. Какие бывают разряды рабочих?
16. Для чего нужно изображать схемы строповки конструкций?
17. Какие единицы измерения используют для объемов работ?
18. Что характеризует трудоемкость выполнения работ?
19. Какие параметры машин рассчитывают?
20. Зачем нужно учитывать сменность?
21. Что входит в материально-технические ресурсы?
22. Какие существуют технологии при нулевом цикле и монтаже?
23. В чем отличие нормативной и принятой трудоемкости?
24. Что такое допуски?
25. Какие рассчитывают технико-экономические показатели?

**Рейтинговый регламент** проектирования и защиты курсового проекта приведен в п.5.

### 6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Характеристики процедуры	
Вид процедуры	экзамен
Цель процедуры	выявить степень сформированности компетенции ПК-1, ПК-2
Локальные акты вуза, регламентирующие проведение процедуры	Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся СВФУ, версия 3.0, утверждено ректором СВФУ 19.02.2019 г. Положение о балльно-рейтинговой системе в СВФУ, версия 4.0, утверждено 21.02.2018 г.
Субъекты, на которых направлена процедура	студенты 3 курса бакалавриата
Период проведения процедуры	Зимняя экзаменационная сессия
Требования к помещениям и материально-техническим средствам	-
Требования к банку оценочных средств	-
Описание проведения процедуры	Экзамен принимается в устной форме по билетам. Экзаменационный билет по дисциплине включает два теоретических вопроса и практическое задание. Время на подготовку – 1 астрономический час.
Шкалы оценивания результатов	Шкала оценивания результатов приведена в п.6.2. РПД.
Результаты процедуры	В результате сдачи всех заданий СРС, студенту необходимо набрать 45 баллов и защитить курсовой проект, чтобы быть допущенным к экзамену.

**7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины<sup>3</sup>**

№	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы, вид и характеристика иных информационных ресурсов	Наличие грифа, вид грифа	НБ СВФУ, кафедра, альная библиотека и кол-во экземпляров	Электронные издания: точка доступа к ресурсу (наименование ЭБС, ЭБ СВФУ)	Кол-во студентов
<b>Основная литература<sup>4</sup></b>					
1	Гурьева В.А. Организационно-технологические вопросы при строительстве и реконструкции зданий и сооружений: учебное пособие/В.А.Гурьева, Е.В.Кузнецова, Р.Г.Касимов; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2014.-270 с. <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&amp;book_id=330535">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&amp;book_id=330535</a> .	ОГУ		<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300393.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300393.html</a>	
2	Технология строительных процессов классических и специальных методов строительства: учеб. пособие / Т.М. Бочкарева. - Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2014. - 255 с. <a href="http://pstu.ru/files/file/adm/fakultety/bochkareva_sovremennyh_i_klassicheskikh.pdf">http://pstu.ru/files/file/adm/fakultety/bochkareva_sovremennyh_i_klassicheskikh.pdf</a>	ПНИПУ		<a href="http://www.iprbookshop.ru/iprbooks-reader?publicationId=75967">http://www.iprbookshop.ru/iprbooks-reader?publicationId=75967</a>	
3	Чикноворьян А.Г. Технологическое проектирование производства сборного бетона и железобетона: Учебное пособие/ А.Г. Чикноворьян; СГАСУ. Самара, 2011. - 94 с. <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&amp;book_id=143877">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&amp;book_id=143877</a>	МГСУ	15		
<b>Дополнительная литература</b>					
1	Технология и организация строительных процессов учеб. Пособие для студ. Вузов Н.Л. Тарануха, Г.Н. Первушин, Е.Ю. Смышляева [и др.]. Москва Изд-во АСВ 2008.-191 с.	УМО	10		
2	Теличенко, Валерий Иванович. Технология строительных процессов учеб. для студ. Вузов В.И. Теличенко, О.М. Терентьев, А.А. Лapidус. Москва, высш. шк. 2007.-512 с.	УМО	10		
3	Соколов, Геннадий Константинович. Технология возведения специальных зданий и сооружений учеб. пособ. для студ. вузов. Г.К. Соколов, А.А. Гончаров. Москва, Академия 2005.-346 с.	МО и НРФ	5		
4	Данилкин, Михаил Сергеевич. Основы строительного производства учеб. пособ. для студ. вузов М.С. Данилкин, И.А. Мартыненко, С.Г. Страданченко. Ростов н/Д Феникс 2007.-475 с.	УМО	1		

<sup>3</sup> Для удобства проведения ежегодного обновления перечня основной и дополнительной учебной литературы рекомендуется размещать раздел 7 на отдельном листе, с обязательной отметкой в Учебной библиотеке.

<sup>4</sup> Рекомендуется указывать не более 3-5 источников (с грифами).



## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее сеть-Интернет), необходимых для освоения дисциплины

1. Основы строительного дела. <http://www.bibliotekar.ru/spravochnik-35/>
2. Строительный сайт <https://stroitelnyj-sajt.ru/osnovy/tehnologiya.html>
3. Справочник по строительным технологиям <http://www.bibliotekar.ru/spravochnik-161-stroitelnye-tehnologii/>
4. <http://moodle.nfygu.ru/course/view.php?id=11268>

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

№ п/п	Наименование дисциплины	Виды учебной работы (лекция, практич. занятия, семинары, лаборат. раб.)	Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.	Перечень основного оборудования (в т.ч. аудио-, видео-, графическое сопровождение)
1.	Технология строительного производства	Л, ПР	каб. А 311	Видеоролики, презентации ИВМ, ДВТ, комплексы, Атласы чертежей Руководство по эксплуатации.

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

### 10.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине<sup>5</sup>

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

- использование на занятиях электронных изданий (чтение лекций с использованием слайд-презентаций, электронного учебного пособия), видео- и аудиоматериалов (через Интернет);
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и СДО Moodle.

### 10.2. Перечень программного обеспечения - MS WORD, MS PowerPoint.

### 10.3. Перечень информационных справочных систем Не используются.

<sup>5</sup>В перечне могут быть указаны такие информационные технологии, как использование на занятиях электронных изданий (чтение лекций с использованием слайд-презентаций, электронного курса лекций, графических объектов, видео- аудио- материалов (через Интернет), виртуальных лабораторий, практикумов), специализированных и офисных программ, информационных (справочных) систем, баз данных, организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты, форумов, Интернет-групп, скайп, чаты, видеоконференцсвязь, компьютерное тестирование, дистанционные занятия (олимпиады, конференции), вебинар (семинар, организованный через Интернет), подготовка проектов с использованием электронного офиса или оболочки) и т.п.



