

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет**

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по образовательной  
деятельности

 А.Б. Петроченков

« 01 » ноября 20 23 г.

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Дисциплина:** Проектирование, организация и планирование технологических процессов и производств в строительстве  
(наименование)

**Форма обучения:** очная  
(очная/очно-заочная/заочная)

**Уровень высшего образования:** бакалавриат  
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

**Общая трудоёмкость:** 360 (10)  
(часы (ЗЕ))

**Направление подготовки:** 08.03.01 Строительство  
(код и наименование направления)

**Направленность:** Строительство (общий профиль, СУОС)  
(наименование образовательной программы)

## 1. Общие положения

### 1.1. Цели и задачи дисциплины

Целью данной дисциплины является формирование у обучающихся знаний и навыков о производственных процессах, осуществляемых на строительных площадках для создания полностью готовой строительной продукции требуемого качества, а также способов и методов их эффективного выполнения в условиях индустриализации производства - сборности и высокой заводской готовности конструкций, комплексной механизации и автоматизации процессов и после монтажной отделки, поточности их выполнения.

Задачами дисциплины являются:

- развить у обучающихся умение использовать организационно-технологические знания на практике;
- выявлять задачи, решение которых в наибольшей мере способствует достижению производственных успехов, рационализации производства, повышению его эффективности, а также разработке и внедрению новых способов и методов производства.

### 1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- основные понятия и общие положения в строительном производстве;
- принципы организации труда;
- технология производства строительного-монтажных работ;
- принципы проектирования технологической документации;
- техника безопасности при производстве строительного-монтажных работ;
- контроль качества выполнения строительного-монтажных работ.

### 1.3. Входные требования

Не предусмотрены

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-1.2	ИД-1ПК-1.2	Знает требования к составлению отчетов (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов.	Знает требования к составлению отчетов (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов.	Коллоквиум
ПК-1.2	ИД-2ПК-1.2	Умеет проводить наблюдения, измерения и эксперименты в соответствии с установленными полномочиями, составлять их описание и формулировать выводы.	Умеет проводить наблюдения, измерения и эксперименты в соответствии с установленными полномочиями, составлять их описание и формулировать выводы.	Защита лабораторной работы

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-1.2	ИД-3ПК-1.2	Владеет навыками внедрения результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями.	Владеет навыками внедрения результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями.	Экзамен
ПК-3.7	ИД-1ПК-3.7	Знает способы планирования и контроля мониторинга выполнения календарных планов и качества производства строительных работ в строительной организации, проведения организационно-технических и технологических мероприятий по техническому перевооружению строительной организации.	Знает способы планирования и контроля мониторинга выполнения календарных планов и качества производства строительных работ в строительной организации, проведения организационно-технических и технологических мероприятий по техническому перевооружению строительной организации.	Экзамен
ПК-3.7	ИД-2ПК-3.7	Умеет выявлять причины несоответствующего качества выполнения строительных работ по результатам строительного контроля и формулировать предложения по совершенствованию технологии производства строительных работ в строительной организации	Умеет выявлять причины несоответствующего качества выполнения строительных работ по результатам строительного контроля и формулировать предложения по совершенствованию технологии производства строительных работ в строительной организации	Отчёт по практическому занятию
ПК-3.7	ИД-3ПК-3.7	Владеет навыками планирования и контроля проведения организационно-технических и технологических мероприятий по повышению эффективности строительного производства, повышению производительности труда и снижению себестоимости строительства в	Владеет навыками планирования и контроля проведения организационно-технических и технологических мероприятий по повышению эффективности строительного производства, повышению производительности труда и снижению себестоимости строительства в строительной организации	Курсовой проект

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
		строительной организации		

### 3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		6	7
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	114	60	54
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	51	24	27
- лабораторные работы (ЛР)	32	32	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	25		25
- контроль самостоятельной работы (КСР)	6	4	2
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	174	84	90
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	72	36	36
Дифференцированный зачет			
Зачет			
Курсовой проект (КП)	36		36
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	360	180	180

### 4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
6-й семестр				
Основные положения и понятия, принятые в строительном производстве	6	0	0	21
Тема 1. Основные понятия. Тема 2. Строительные рабочие и организация их труда. Тема 3. Нормативная документация. организационно-технологическая документация в строительстве.				
Строительные грузы и технические средства их транспортирования	4	4	0	21
Тема 4. Общие положения. Транспортирование, погрузка-разгрузка, складирование строительных грузов.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Технология разработки грунта	10	20	0	21
Тема 5. Подготовительные и вспомогательные процессы. Тема 6. Основные работы и процессы по устройству земляных сооружений (выемок, насыпей, грунтовых оснований). Тема 7. Возведение заглубленных в грунт сооружений. Тема 8. Закрытые бестраншейные способы прокладки сооружений. Тема 9. Особенности производства земляных работ, устройства заглубленных сооружений и свай в экстремальных условиях. Тема 10. Основы технико-экономической оценки земляных работ, устройства заглубленных сооружений и свай.				
Свайные работ	4	8	0	21
Тема 11. Назначение и виды свай. Состав работ по их устройству. Тема 12. Устройство погружаемых, набивных и комбинированных свай.				
ИТОГО по 6-му семестру	24	32	0	84
<b>7-й семестр</b>				
Технология монтажа строительных конструкций	8	0	8	30
Тема 1. Общие положения технологии монтажа строительных конструкций. Тема 2. Монтаж фундаментов, колонн одноэтажных промышленных зданий, подкрановых балок, конструкций перекрытий, стенового ограждения, конструкций многоэтажных зданий. Тема 3. Технология устройства монтажных соединений элементов металлических и железобетонных конструкций. Тема 4. Технология монтажа строительных конструкций в экстремальных климатических условиях.				
Технология монолитного бетона и железобетона	10	0	9	30
Тема 5. Общие положения о технологии монолитного бетона и железобетона. Тема 6. Опалубочные работы. Темы 7. Арматурные работы. Тема 8. Бетонные работы. Тема 9. Специальные методы бетонирования. Особенности производства бетонных работ в экстремальных климатических условиях.				
Технология устройства отделочных покрытий	9	0	8	30
Тема 8. Общие положения технологии устройства отделочных покрытий.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Тема 9. Отделка поверхностей. Оштукатуривание, облицовка, отделка малярными составами, покрытие рулонными материалами. Тема 10. Устройство подвесных потолков. Тема 11. Устройство покрытий полов. Тема 12. Остекление проемов и покрытий.				
ИТОГО по 7-му семестру	27	0	25	90
ИТОГО по дисциплине	51	32	25	174

### Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Организация процесса каменной кладки
2	Организация процессов монтажа строительных конструкций
3	Организация процессов устройства конструкций из монолитного железобетона
4	Организация процессов при устройстве рулонной кровли
5	Выбор эффективных технических средств выполнения штукатурных работ

### Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
1	Определение физических характеристик грунта
2	Определение искробезопасности бетонных полов складских помещений
3	Определение длины и сплошности железобетонных свай сейсмоакустическим методом
4	Определение эффективности действия противоморозных добавок для «холодного» и «теплого» бетона
5	Определение адгезии штукатурного состава к бетонному основанию
6	Определение прочности сцепления рулонных битумно-полимерных гидроизоляционных материалов с поверхностью мостовых сооружений
7	Определение расчетных характеристик анкерных креплений строительных конструкций и оборудования

### Тематика примерных курсовых проектов/работ

№ п.п.	Наименование темы курсовых проектов/работ
1	Разработка технологической карты на устройство фундаментов

№ п.п.	Наименование темы курсовых проектов/работ
2	Разработка технологической карты на монтаж колонн промышленных зданий
3	Разработка технологической карты на устройство рулонной кровли
4	Разработка технологической карты на возведение конструкций и элементов из монолитного железобетона
5	Разработка технологической карты на возведения сборного лестничного марша
6	Разработка технологической карты на устройство ленточного фундамента
7	Разработка технологической карты на устройство свайного фундамента
8	Разработка технологической карты на монтаж сборных железобетонных перекрытий
9	Разработка технологической карты на устройство монолитного железобетонного перекрытия
10	Разработка технологической карты на устройство металлических конструкций
11	Разработка технологической карты на монтаж опалубочной системы
12	Разработка технологической карты на устройство каменной кладки
13	Разработка технологической карты на выполнение бетонных работ
14	Разработка технологической карты на выполнение арматурных работ
15	Разработка технологической карты на выполнение опалубочных работ
16	Разработка технологической карты на выполнение отделочных работ
17	Разработка технологической карты на монтаж стальных конструкций каркаса
18	Разработка технологической карты на монтаж стенового ограждения из панелей сэндвич
19	Разработка технологической карты на монтаж стального профлиста покрытия
20	Разработка технологической карты на устройство теплоизоляции покрытия
21	Разработка технологической карты на устройство кровли
22	Разработка технологической карты на установку окон
23	Разработка технологической карты на установку дверей
24	Разработка технологической карты на монтаж ворот
25	Разработка технологической карты на устройство вентилируемого фасада
26	Разработка технологической карты на устройство мокрого фасада
27	Разработка технологической карты на устройство гидроизоляции фундамента
28	Разработка технологической карты на выполнение штукатурных работ
29	Разработка технологической карты на монтаж стеновых панелей из сборного железобетона
30	Разработка технологической карты на устройство монолитных железобетонных пилонов

## 5. Организационно-педагогические условия

### 5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем и принятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций и развитие лидерских качеств; закрепление основ теоретических знаний.

Проведение лабораторных занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинги и анализ ситуаций и имитационных моделей.

### 5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

## 6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### 6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
<b>1. Основная литература</b>		
1	Вильман Ю. А. Технология строительных процессов и возведения зданий. Современные прогрессивные методы : учебное пособие. 4-е изд., доп. и перераб. Москва : Изд-во АСВ, 2014. 336 с. 21,0 усл. печ. л.	2



2	Краснощек Б. В. Технология и механизация строительных процессов : учебно-методический комплекс. Москва : Проспект, 2020. 399 с. 25,0 усл. печ. л.	1
3	Кудрявцев Е. М. Строительные машины и оборудование : (с примерами расчётов, включая и на компьютере) учебник для бакалавриата. Москва : Изд-во АСВ, 2012. 327 с. 20,5 усл. печ. л.	8
4	Сборщиков С. Б. Технология строительных процессов : конспект лекций учебное пособие для вузов. Москва : Изд-во АСВ, 2009. 184 с.	12
5	Технология строительных процессов. Ч. 1. Москва : Высшая школа, 2002. 392 с.	22
6	Технология строительных процессов. Ч. 1. Москва : Высшая школа, 2008. 392 с.	1
7	Технология строительных процессов. Ч. 2. Москва : Высшая школа, 2003. 391 с.	18
8	Технология строительных процессов. Ч. 2. Москва : Высшая школа, 2008. 390 с.	1
<b>2. Дополнительная литература</b>		
<b>2.1. Учебные и научные издания</b>		
1	Афанасьев А. А. Бетонные работы : учебник для профессионального обучения рабочих на производстве. 2-е изд., перераб. и доп. Москва : Высшая школа, 1991. 288 с.	2
2	Беляков Ю. И., Левинзон А. Л., Резуник А. В. Земляные работы. Москва : Стройиздат, 1983. 177 с.	2
3	Доценко А. И., Дронов В. Г. Строительные машины : учебник для вузов. Москва : ИНФРА-М, 2012. 532 с. 34,0 усл. печ. л.	3
<b>2.2. Периодические издания</b>		
	Не используется	
<b>2.3. Нормативно-технические издания</b>		
1	СП 48.13330.2019 "Организация строительства"	1
<b>3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины</b>		
1	Методические указания по разработке технологических карт в курсовых и выпускных квалификационных работах // Промышленное и гражданское строительство: учеб.-метод. комплекс / сост. Б.В. Краснощек, Т.Д. Баранова; Дальневосточный государственный технический университет. Владивосток: Изд-во ДВГТУ, 2007. 156 с	1
<b>4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</b>		
	Не используется	

## 6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	Методические указания по разработке технологических карт в курсовых и выпускных квалификационных работах // Промышленное и гражданское строительство: учеб.-метод. комплекс / сост. Б.В. Красношек, Т.Д. Баранова; Дальневосточный государственный технический	<a href="https://www.dvfu.ru/upload/medialibrary/167/Krasnoshhek_B.V._Technologicheskie_processy_v_stroitelstve.pdf">https://www.dvfu.ru/upload/medialibrary/167/Krasnoshhek_B.V._Technologicheskie_processy_v_stroitelstve.pdf</a>	сеть Интернет; свободный доступ

## 6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	Windows 10 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Офисные приложения.	Adobe Acrobat Reader DC. бесплатное ПО просмотра PDF
Офисные приложения.	Microsoft Office Professional 2007. лиц. 42661567
Прикладное программное обеспечение общего назначения	Dr.Web Enterprise Security Suite, 3000 лиц, ПНИПУ ОЦНИТ 2017
Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием, моделированием и внедрением	Autodesk AutoCAD 2019 Education Multi-seat Stand-alone ( 125 мест СТФ s/n 564-23877442)

## 6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
База данных научной электронной библиотеки (eLIBRARY.RU)	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	<a href="http://lib.pstu.ru/">http://lib.pstu.ru/</a>
Электронно-библиотечная система Лань	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
Информационно-справочная система нормативно-технической документации "Техэксперт: нормы, правила, стандарты и законодательства России"	<a href="https://техэксперт.сайт/">https://техэксперт.сайт/</a>

### **7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине**

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Курсовой проект	Комплект для просмотра демонстрационных материалов и учебных фильмов (ноутбук, проектор)	1
Лабораторная работа	Весы ВБЭ-1	1
Лабораторная работа	Комплект для просмотра демонстрационных материалов и учебных фильмов (ноутбук, проектор)	1
Лабораторная работа	Набор сит	1
Лабораторная работа	Шкаф сушильный ШПС-0,25-100С	1
Лекция	Комплект для просмотра демонстрационных материалов и учебных фильмов (ноутбук, проектор)	1
Практическое занятие	Комплект для просмотра демонстрационных материалов и учебных фильмов (ноутбук, проектор)	1

### **8. Фонд оценочных средств дисциплины**

Описан в отдельном документе
------------------------------

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Пермский национальный исследовательский политехнический  
университет»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине  
«Проектирование, организация и планирование  
технологических процессов и производств в строительстве»  
*Приложение к рабочей программе дисциплины*

**Направление подготовки:** 08.03.01 Строительство

**Направленность (профиль)  
образовательной программы:** Механизация, автоматизация и управление в  
строительстве

**Квалификация выпускника:** Бакалавр

**Выпускающая кафедра:** Строительный инжиниринг и материаловедение

**Форма обучения:** Очная

**Курс:** 3,4

**Семестр:** 6,7

**Трудоёмкость:**

Кредитов по рабочему учебному плану: 10 ЗЕ

Часов по рабочему учебному плану: 360 ч.

**Форма промежуточной аттестации:**

Экзамен: 6,7 семестр, Курсовой проект: 7 семестр

Пермь 2023

**Фонд оценочных средств** для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разработан в соответствии с общей частью фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации основной образовательной программы, которая устанавливает систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

### **1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине, объекты оценивания и виды контроля**

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение двух семестров (6-го и 7-го семестра учебного плана). В 6-ом семестре предусмотрены аудиторские лекционные занятия и лабораторные работы, а также самостоятельная работа студентов и экзамен. В 7-ом семестре предусмотрены аудиторские лекционные занятия и практические занятия, а также самостоятельная работа студентов, курсовой проект и экзамен. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала, сдаче отчета по практическим занятиям, отчета по лабораторным работам, курсового проекта и экзамена. Виды контроля сведены в таблицу 1.1.

Таблица 1.1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Контролируемые результаты обучения поддисциплине (ЗУВы)	Вид контроля					
	6-й семестр			7-й семестр		
	Текущий	Рубежный	Промежуточный	Текущий	Рубежный	Промежуточный
	ТО	ОЛР	Экзамен	ТО	ОПЗ/КП	Экзамен
<b>Усвоенные знания</b>						
<b>З.1</b> Знает способы планирования и контроля мониторинга выполнения календарных планов и качества производства строительных работ в строительной организации, проведения организационно-технических и технологических мероприятий по техническому перевооружению строительной организации.	ТО		ТВ	ТО		ТВ
<b>З.2</b> Знает требования к составлению отчетов (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов.	ТО		ТВ	ТО		ТВ
<b>Освоенные умения</b>						
<b>У.1</b> Умеет выявлять причины несоответствующего качества выполнения строительных работ по результатам строительного контроля и формулировать предложения по совершенствованию технологии производства строительных работ в строительной организации.		ОЛР	ПЗ		ОПЗ	ПЗ
<b>У.2</b> Умеет проводить наблюдения, измерения и эксперименты в соответствии с установленными полномочиями, составлять их описание и формулировать выводы.		ОЛР	ПЗ		ОПЗ	ПЗ
<b>Приобретенные владения</b>						
<b>В.1</b> Владеет навыками планирования и контроля проведения организационно-технических и технологических мероприятий по повышению эффективности строительного производства, повышению производительности труда и снижению себестоимости строительства в строительной организации.		ОЛР	КЗ		КП	КЗ
<b>В.2</b> Владеет навыками внедрения результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями.		ОЛР	КЗ		КП	КЗ

*ТО – теоретический опрос; ОПЗ – отчет по практическим занятиям; ОЛР – отчет по лабораторным работам; КП- курсовой проект; ТВ – теоретический вопрос; ПЗ – практическое задание; КЗ – комплексное задание.*

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в виде экзамена (6-й и 7-й семестр), проводимая с учётом результатов текущего и рубежного контроля.

## **2. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения**

Текущий контроль успеваемости имеет целью обеспечение максимальной эффективности учебного процесса, управление процессом формирования заданных компетенций обучаемых, повышение мотивации к учебе и предусматривает оценивание хода освоения дисциплины. В соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования

– программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ПНИПУ предусмотрены следующие виды и периодичность текущего контроля успеваемости обучающихся:

- входной контроль, проверка исходного уровня подготовленности обучаемого и его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины;

- текущий контроль усвоения материала (уровня освоения компонента «знать» заданных компетенций) на каждом групповом занятии и контроль посещаемости лекционных занятий;

- промежуточный и рубежный контроль освоения обучаемыми отдельных компонентов «знать», «уметь» заданных компетенций путем компьютерного или бланчного тестирования, контрольных опросов, контрольных работ (индивидуальных домашних заданий), сдачи расчетно-графических работ, защиты отчетов по лабораторным работам, рефератов, эссе и т.д.

Рубежный контроль по дисциплине проводится на следующей неделе после прохождения модуля дисциплины, а промежуточный – во время каждого контрольного мероприятия внутри модулей дисциплины;

- межсессионная аттестация, единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам для каждого направления подготовки (специальности), курса, группы;

- контроль остаточных знаний.

### **2.1. Текущий контроль усвоения материала**

Текущий контроль усвоения материала проводится в форме выборочного теоретического опроса по каждой теме. Результаты по 4-балльной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и

учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

## **2.2. Рубежный контроль**

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений (табл. 1.1) проводится в форме выполнения и сдачи отчета по лабораторным работам (6-й семестр), отчета по практическим занятиям (7-й семестр).

### **2.2.1. Отчет по практическим занятиям**

Согласно РПД запланировано 5 практических занятий. Типовые темы практических занятий приведены в РПД.

Защита отчета по практическим занятиям проводится индивидуально каждым студентом или группой студентов. Типовые шкала и критерии оценки результатов рубежной контрольной работы приведены в общей части ФОС образовательной программы.

### **2.2.2. Отчет по лабораторным работам**

Согласно РПД запланировано 7 лабораторных работ. Типовые темы лабораторных работ приведены в РПД.

Защита отчета по лабораторным работам проводится индивидуально каждым студентом или группой студентов. Типовые шкала и критерии оценки результатов рубежной контрольной работы приведены в общей части ФОС образовательной программы.

## **2.3. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)**

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная сдача отчета по лабораторным работам (6-й семестр), отчета по практическим занятиям и курсового проекта (7-й семестр) и положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

### **2.3.1 Курсовой проект**

Согласно РПД в 7-ом семестре запланировано выполнение курсового проекта. Типовые темы курсовых проектов приведены в РПД.

Защита курсового проекта проводится индивидуально каждым студентом. Типовые шкала и критерии оценки результатов курсового проекта приведены в общей части ФОС образовательной программы.

*Типовой титульный лист и лист задания приведены в приложении 1.*

### **2.3.2 Промежуточная аттестация (итоговый контроль)**

Промежуточная аттестация в 6-ом семестре, согласно РПД, представляет собой сдачу экзамена по дисциплине устно по билетам. Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний, практические задания (ПЗ) для проверки усвоенных умений и комплексные



задания (КЗ) для контроля уровня приобретенных владений всех заявленных компетенций.

Критерии выведения итоговой оценки за компоненты компетенций при проведении промежуточной аттестации в виде экзамена приведены в общей части ФОС образовательной программы.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролирующие уровень сформированности *всех* заявленных компетенций.

#### **Типовые вопросы и задания для экзамена по дисциплине**

##### **Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:**

1. Что такое «строительная продукция» и каковы ее особенности?
2. Какова сущность понятия «строительно-монтажные работы» (СМР) и каковы основные признаки классификации СМР?
3. Какова сущность термина «процесс»?

##### **Типовые вопросы и практические задания для контроля усвоенных умений:**

1. Какие виды технологических карт могут быть?
2. Что такое «карты трудовых процессов»?
3. Каково содержание карт трудовых процессов?

##### **Типовые комплексные задания для контроля приобретенных владений:**

1. Возможно ли образование выемки без разработки грунта?
2. Чем и как перемещают грунтовые массы?
3. В чём особенность возведения заглубленных сооружений?

*Полный перечень вопросов и заданий для экзамена представлен в Приложении 2, а также в форме утвержденных экзаменационных билетов хранится на выпускающей кафедре.*

#### **2.3.3 Промежуточная аттестация (итоговый контроль)**

Промежуточная аттестация в 7-ом семестре, согласно РПД, представляет собой сдачу экзамена по дисциплине устно по билетам. Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний, практические задания (ПЗ) для проверки усвоенных умений и комплексные задания (КЗ) для контроля уровня приобретенных владений всех заявленных компетенций.

Критерии выведения итоговой оценки за компоненты компетенций при проведении промежуточной аттестации в виде экзамена приведены в общей части ФОС образовательной программы.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролирующие уровень сформированности *всех*

заявленных компетенций.

### **Типовые вопросы и задания для экзамена по дисциплине**

#### **Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:**

1. Какова область применения монтажа конструкций как вида работ в современном строительстве? Каков состав и структура процесса монтажа?
2. Что такое монтажная технологичность строительных конструкций?
3. Какие методы монтажа строительных конструкций существуют?

#### **Типовые вопросы и практические задания для контроля освоенных умений:**

1. Какова технология устройства вертикальных стыков в крупнопанельном домостроении?
2. Какова технология устройства стыков между наружными стеновыми панелями каркасно-панельных зданий?
3. Как выполняются сварные соединения металлических конструкций?

#### **Типовые комплексные задания для контроля приобретенных владений:**

1. Как правильно укладывать бетонную смесь?
2. Каковы особенности бетонирования фундаментов?
3. В чём заключаются особенности бетонирования стеновых конструкций?

*Полный перечень вопросов и заданий для экзамена представлен в Приложении 3, а также в форме утвержденных экзаменационных билетов хранится на выпускающей кафедре.*

### **2.3.4 Шкалы оценивания результатов обучения на экзамене**

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов *знать, уметь, владеть* заявленных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания.

Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при сдаче экзамена для компонентов *знать, уметь и владеть* приведены в общей части ФОС образовательной программы.

## **3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов и компетенций**

### **3.1. Оценка уровня сформированности компонентов компетенций**

При оценке уровня сформированности компетенций в рамках выборочного контроля при экзамене считается, что *полученная оценка за компонент проверяемой в билете компетенции обобщается на соответствующий компонент всех компетенций, формируемых в рамках*

*данной учебной дисциплины.*

Общая оценка уровня сформированности всех компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учетом результатов текущего и рубежного контроля в виде интегральной оценки по 4-х балльной шкале. Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации.

Форма оценочного листа и требования к его заполнению приведены в общей части ФОС образовательной программы.

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации в виде экзамена используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования

**ПЕРМСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Строительный факультет

Кафедра «Строительный инжиниринг и материаловедение»

**КУРСОВОЙ ПРОЕКТ**

по дисциплине

**«ПРОЕКТИРОВАНИЕ, ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ В  
СТРОИТЕЛЬСТВЕ»**

на тему: «**Наименование темы**»

**Выполнил:**

Студент группы      МАУС-XX-XX      **Иванов И.И.**

\_\_\_\_\_      \_\_\_\_\_  
(подпись)      (дата)

**Проверили:**

Нормоконтроль: ассистент каф. СИМ      Холянова М.Д.

\_\_\_\_\_      \_\_\_\_\_  
(подпись)      (дата)

Руководитель: **к.т.н., доцент каф. СИМ**      **Леонтьев С.В.**

\_\_\_\_\_      \_\_\_\_\_  
(подпись)      (дата)

Оценка \_\_\_\_\_

Пермь 20\_\_

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

**ПЕРМСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Строительный факультет

кафедра «Строительный инжиниринг и материаловедение»  
направление подготовки: 08.03.01 – Строительство  
профиль программы бакалавриата: «Механизация, автоматизация и  
управление в строительстве»

**ЗАДАНИЕ**

на выполнение курсового проекта  
студента группы МАУС-XX-XX

---

*(Фамилия, Имя, Отчество)*

**1. Тема индивидуального задания:** \_\_\_\_\_

**2. Исходные данные к работе:** \_\_\_\_\_

**3. Основная литература:** \_\_\_\_\_

Задание выдал: \_\_\_\_\_  
*(подпись)* *(Ф.И.О.)*

Задание принял к исполнению: \_\_\_\_\_  
*(подпись)* *(Ф.И.О.)*  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г

**Перечень вопросов для экзамена по дисциплине «Проектирование, организация и планирование технологических процессов и производств в строительстве» в 6-ом семестре**

Теоретический вопрос:

1. Что такое «строительная продукция» и каковы ее особенности?
2. Какова сущность понятия «строительно-монтажные работы» (СМР) и каковы основные признаки классификации СМР?
3. Какова сущность термина «процесс»?
4. Какие процессы являются основой технологии строительного производства?
5. Как можно классифицировать строительные процессы?
6. Как можно раскрыть содержание монтажно-укладочных процессов по основным классификационным признакам?
7. Какое разделение пространства, в пределах которого работают трудовые коллективы рабочих, существует?
8. В какие трудовые коллективы объединяются рабочие для выполнения строительных процессов?
9. Что такое «система нормативных документов в строительстве»?
10. В каком литературном источнике приводится перечень нормативных документов по строительству и краткое его содержание?
11. Какие нормативные документы обязательно используются на всех этапах строительства?
12. Что такое СНиП и какова классификация этих документов?
13. Какие нормативные документы позволяют определить цену строительной продукции?
14. Какие нормативные документы позволяют рассчитать средние нормы расхода материальных ресурсов на уровне министерств и ведомств?
15. Какие нормативные документы позволяют рассчитать потребность в материально-технических ресурсах на стадии разработки проектно-сметной документации?
16. Какие производственные нормы, позволяющие рассчитать затраты труда и заработную плату рабочим, существуют?
17. Какие сведения приводятся в производственных сборниках норм и расценок?
18. Какое время, затраченное рабочими, отдельно не оплачивается

нормами и расценками?

19. Какие нормативные документы позволяют рассчитать потребность в материалах на стадии строительного производства?

20. Какие виды организационно-технологической документации существуют в строительстве?

21. Что такое «проект организации строительства»?

22. Каков состав проекта организации строительства?

23. Что такое «проект производства работ»?

24. Какие материалы являются исходными для разработки проекта производства работ?

25. Каков состав проекта производства работ на возведение здания, сооружения или его части (узла)?

26. Какие сведения приводятся в календарном плане?

27. Что показывается на строительном генеральном плане?

28. Каков состав проекта производства работ на подготовительный период строительства?

29. Каков состав ППР на выполнение отдельных видов работ?

30. Что такое «технологическая карта» и каков её состав?

#### Практическое задание:

1. Какие виды технологических карт могут быть?

2. Что такое «карты трудовых процессов»?

3. Каково содержание карт трудовых процессов?

4. Как классифицируют строительные грузы по их физическим характеристикам?

5. Какими видами транспорта строительные грузы перемещают в пространстве?

6. Как различается горизонтальный транспорт по отношению к строительной площадке?

7. Какие виды транспорта используются для перевозки грузов?

8. Каким видом транспорта транспортируются тестообразные виды материалов?

9. Какие машины используются для транспортирования строительных конструкций?

10. Какие виды машин и механизмов используются для выполнения погрузочно-разгрузочных работ?

11. Как классифицируются контейнерные и пакетные средства?

12. Какие типы основных грузозахватных устройств применяются

для строповки строительных грузов?

13. Основные правила строповки типовых конструкций и строительных грузов.

14. Какие виды склада организуются для хранения строительных материалов?

15. Как устраивают склады в зависимости от характера груза?

16. Каким основным требованиям должны удовлетворять склады?

17. Каковы основные способы укладки материалов на складе?

18. Какие основные правила соблюдаются при складировании материальных элементов?

19. Как складироваются основные сборные железобетонные элементы?

20. Как складироваются металлы различных типов?

21. Каково назначение и состав подготовительных и вспомогательных процессов?

22. От чего и как расчищают территорию строительной площадки?

23. Зачем создают геодезическую разбивочную основу?

24. Что такое разбивка земляного сооружения?

25. Как отводят поверхностные и грунтовые воды?

26. Чем отличается водоотлив от искусственного понижения уровня грунтовых вод?

27. Чем временно крепят стенки выемок?

28. Каковы цель и способы искусственного закрепления грунтов?

29. Какие работы и процессы по устройству земляных сооружений относятся к основным?

30. Чем осуществляется механизированная разработка грунтов?

#### Комплексное задание:

1. Возможно ли образование выемки без разработки грунта?
2. Чем и как перемещают грунтовые массы?
3. В чём особенность возведения заглубленных сооружений?
4. Что представляет собой опускной способ?
5. Как погружают сооружение в грунт способом кессона?
6. В чём сущность прокола грунта?
7. Как выполняется продавливание?
8. Что такое щитовая проходка?
9. Какие условия производства работ являются экстремальными и почему?
10. Каковы методы производства работ зимой?



11. Как предохранить грунт от промерзания?
12. Какие существуют способы и методы оттаивания грунтов?
13. Какими средствами механизации осуществляют рыхление мерзлых грунтов?
14. Возможно ли устройство свай в мёрзлый грунт?
15. Имеются ли особенности заглубленных сооружений зимой?
16. С какой целью и по каким критериям осуществляется технико-экономическая оценка работ?
17. Какие факторы влияют на выбор эффективной технологии свайных работ?
18. Каково назначение свай?
19. Большое ли разнообразие видов свай?
20. Каков состав свайных работ?
21. Как осуществляется погружение свай забивкой?
22. Осуществляется ли при забивке контроль достижения сваей заданной несущей способности?
23. В чём сущность способов погружения свай с использованием вибрации?
24. Существуют ли способы погружения, основанные на статическом воздействии на сваю?
25. Какими приёмами можно ускорить процесс погружения свай?
26. Что такое буронабивные сваи и как они устраиваются?
27. Применяются ли набивные сваи в грунтах с большим притоком воды?
28. Применяются ли другие способы устройства уширений в основании набивных свай?
29. Как изготавливаются виброштампованные сваи?
30. Зачем и как изготавливают грунтовые и грунтобетонные сваи?

**Перечень вопросов для экзамена по дисциплине «Проектирование, организация и планирование технологических процессов и производств в строительстве» в 7-ом семестре**

Теоретические вопросы:

1. Какова область применения монтажа конструкций как вида работ в современном строительстве? Каков состав и структура процесса монтажа?
2. Что такое монтажная технологичность строительных конструкций?
3. Какие методы монтажа строительных конструкций существуют?
4. Что представляет собой укрупнительная сборка, монтажное усиление, обустройство конструкций?
5. Какие существуют монтажные краны и механизмы?
6. Как осуществляется выбор монтажного крана?
7. Что представляют собой грузозахватные устройства, средства выверки и временного крепления конструкций?
8. Что такое технологическое обеспечение точности монтажа конструкций? Какими геодезическими средствами обеспечивается точность монтажа конструкций?
9. Какие требования предъявляются к основанию и котловану, подготовленному под монтаж фундаментов? Какие геодезические построения производятся перед началом монтажа фундаментов?
10. Из каких рабочих операций состоит процесс монтажа фундаментных блоков (блоков-стаканов, блоков-подушек), укладываемых на основание?
11. Из каких рабочих операций состоит процесс монтажа фундаментных блоков, укладываемых на раствор?
12. Какие строительные материалы, конструкции, полуфабрикаты используются при монтаже фундаментов?
13. Какие схемы расположения кранов применяются при монтаже ленточных фундаментов?
14. Какие подготовительные работы выполняются до монтажа колонн?
15. Как осуществляется перевод в вертикальное положение, установка и временное крепление, выверка положения колонн?
16. Как осуществляется монтаж металлических колонн одноэтажных промышленных зданий?
17. Как осуществляется монтаж железобетонных подкрановых

балок?

18. В чём заключаются особенности монтажа металлических подкрановых балок?

19. Как осуществляется монтаж железобетонных балок и ферм покрытия?

20. Как монтируют металлические фермы?

21. Как монтируют плиты покрытия одноэтажных промышленных зданий?

22. Как монтируют стеновое ограждение одноэтажных промышленных зданий?

23. Как осуществляется монтаж каркаса многоэтажных зданий?

24. Как осуществляется монтаж наружных стеновых панелей многоэтажных зданий?

25. Какие соединения элементов железобетонных конструкций вы знаете? В чем их сущность и назначение?

26. Как осуществляется сварка и антикоррозионная защита монтажных соединений?

27. Какие основные положения по замоноличиванию стыков железобетонных конструкций вы можете назвать?

28. Как замоноличивают стыки колонн с фундаментами стаканного типа?

29. Как замоноличивают стыки колонны с колонной?

30. Как замоноличивают стыки колонн с ригелями?

#### Практические задания:

1. Какова технология устройства вертикальных стыков в крупнопанельном домостроении?

2. Какова технология устройства стыков между наружными стеновыми панелями каркасно-панельных зданий?

3. Как выполняются сварные соединения металлических конструкций?

4. Как выполняют болтовые соединения металлических конструкций?

5. Каким образом выполняется замоноличивание стыков в зимних условиях?

6. Какие климатические условия препятствуют проведению монтажных работ?

7. Как и где используются железобетонные конструкции и

элементы в строительстве?

8. Какова структура комплексного технологического процесса изготовления железобетонных конструкций?

9. Как влияют химические добавки на технологические и физико-механические свойства бетона?

10. Как классифицируются бетоны?

11. Какова последовательность технологических операций при приготовлении бетонных смесей? Какие механизмы необходимы для её изготовления?

12. Как рассчитать производительность бетоносмесителей?

13. Что такое опалубка? Из каких конструктивных элементов она состоит?

14. Что такое «опалубочная система»?

15. По каким принципам осуществляется выбор опалубок?

16. Каков состав опалубочных работ?

17. Какие средства механизации используются в опалубочных работах?

18. Каковы особенности разборно-переставных, блочных, объемно-переставных, скользящих, несъемных опалубок?

19. Какая техническая документация необходима для производства опалубочных работ?

20. Как организовать опалубочные работы на объекте? Каковы общие технологические принципы ведения опалубочных работ?

21. Каково значение арматуры в бетонных конструкциях?

22. Как классифицируется стальная арматура?

23. Какие виды арматурных изделий используются для армирования?

24. В чем заключается технология арматурных работ? Каким образом соединяются арматурные элементы?

25. Для чего необходим защитный слой бетона?

26. Как осуществляется контроль качества армирования?

27. В чём заключается технологический процесс бетонирования?

28. Какими принципами руководствуются при перевозке бетонных смесей? Как транспортируется бетонная смесь к месту укладки?

29. Как рассчитать параметры потока при производстве железобетонных работ?

30. Как организовать бетонные работы на объекте?

Комплексные задания:

1. Как правильно укладывать бетонную смесь?
2. Каковы особенности бетонирования фундаментов?
3. В чём заключаются особенности бетонирования стеновых конструкций?
4. Каковы особенности бетонирования колонн, балок и плит перекрытий?
5. Каковы особенности бетонирования горизонтальных плоских конструкций?
6. Как определить производительность бетоноукладочных машин?
7. С какой целью производится уплотнение бетонной смеси?
8. Для чего в бетоне устраиваются швы? Где можно устраивать рабочие швы?
9. Нужно ли ухаживать за бетоном после бетонирования?
10. Как можно увеличить скорость твердения бетона? Как выполняется распалубливание конструкций?
11. Как контролируется качество бетонных работ? Как повысить эффективность бетонных работ?
12. Как выполняются специальные методы бетонирования?
13. Каковы особенности твердения бетона при отрицательных температурах? Как изготавливаются и транспортируются бетонные смеси зимой?
14. Как понимать термин «критическая прочность бетона»?
15. Что такое «термоактивная опалубка»? как используются для прогрева бетона инфракрасные лучи?
16. Имеются ли особенности ведения бетонных работ в условиях сухого и жаркого климата?
17. Какие работы относятся к отделочным?
18. Что такое штукатурка и как она классифицируется? Из чего состоит штукатурка? Каков состав процесса оштукатуривания?
19. В каких случаях устанавливаются маяки? Как наносится штукатурный раствор?
20. Что входит в комплексную механизацию производства штукатурных работ? Как и когда штукатурные работы выполняют вручную? Как правильно организовать рабочий процесс?
21. Какие виды декоративных штукатурок существуют и где они используются?
22. Для чего выполняется облицовка? Какие материалы используют для облицовочных работ?

23. Какова технология выполнения облицовочных работ? Что включает в себя подготовка материалов, поверхности? Когда нужно начинать выполнение внутренней облицовки?

24. Как выполняется облицовка поверхности различными материалами?

25. Когда выполняются малярные работы? Как можно классифицировать малярную отделку? В каких случаях применяются те или иные окрасочные составы?

26. Какие инструменты и средства малой механизации используются для окраски поверхностей?

27. Какие рулонные материалы используются для отделки? Как можно классифицировать обои?

28. Для чего используют подвесные потолки?

29. Каковы конструктивные элементы полов? Каковы требования к полам и область их применения?

30. Какие процессы выполняют при остеклении? Как выполняется остекление проемов при отрицательной температуре?