

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



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе


_____ Н.В.Лобов

« 06 » декабря 20 20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: _____ **Технологии строительных процессов**
(наименование)

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

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

Общая трудоёмкость: _____ **324 (9)**
(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

Цель учебной дисциплины – приобретение общих знаний состава строительных работ и основ технологического проектирования работ нулевого цикла, изучение нормативной базы строительной отрасли, обоснование выбора оптимальных технологических решений; - приобретение общих знаний состава строительных работ и основ технологического проектирования, изучение нормативной базы строительной отрасли, обоснование выбора оптимальных технологических решений монтажных и армокаменных работ.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение требований нормативных технических документов к организации производства строительных работ нулевого цикла на объекте капитального строительства, технологий выполнения строительных работ, в том числе содержание технологий, применение которых позволяет исключать проблемные ситуации при выполнении земляных работ и работ по устройству фундаментов;
- формирование умений производить расчеты соответствия объемов производственных заданий и графиков производства работ нормативным требованиям к трудовым и материально-техническим ресурсам, принимать решения по результатам технологических расчетов, определять состав и объемы вспомогательных работ по подготовке и оборудованию участка производства строительных работ при выполнении работ нулевого цикла;
- формирование навыков выполнения работ по контролю исполнительной документации при выполнении работ нулевого цикла, а также выполнения работ по разработке и согласованию технологических карт и выбора отдельных видов технологической оснастки;
- изучение основ технологических процессов в составе монтажных и армокаменных работ при возведении зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения;
- формирование умения выполнения основных технологических расчетов, ориентированных на выбор оптимальных технологий, машин и механизмов при выполнении монтажных и армокаменных работ.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- основы технологии и структуры строительных процессов работ нулевого цикла;
- основы технологических расчетов при проектировании земляных работ;
- методы вариантного проектирования технологических процессов и выбора комплектов оптимальной строительной техники;
- основы технологии и структуры строительных процессов монтажных и армокаменных работ;
- основы технологических расчетов при проектировании монтажных и армокаменных работ;
- методы вариантного проектирования технологических процессов и выбора комплектов оптимальной строительной техники.

1.3. Входные требования

Строительные материалы; строительные машины и оборудование; основы архитектуры зданий и сооружений; технологические процессы в строительстве; основы организации и управления в строительстве

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
-------------	-------------------	-----------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------	-----------------

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-3.1	ИД-1пк-3.1	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - требования нормативных технических документов к организации производства строительных работ нулевого цикла на объекте капитального строительства; - технологии выполнения строительных работ, в том числе содержание технологий, применение которых позволяет исключать проблемные ситуации при выполнении земляных работ и работ по устройству фундаментов; - технологические процессы в составе монтажных и армокаменных работ при возведении зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения. 	<p>Знает требования законодательства РФ к составу, содержанию и оформлению проектной документации; требования нормативных технических документов к организации производства строительных работ на объекте капитального строительства; требования нормативных технических документов к производству строительных работ на объекте капитального строительства; технологии производства строительных работ; содержание технологий, применение которых позволяет исключать проблемные ситуации при выполнении земляных работ и работ по устройству фундаментов; требования технических документов, определяющих состав временных сооружений и порядок обустройства и подготовки строительной площадки объекта капитального строительства (временные коммуникации, временные бытовые помещения, площадки для стоянки строительной техники, схемы движения транспорта, места хранения строительных материалов, изделий, конструкций, комплектующих); виды и технические характеристики технологической оснастки (лесов, подмостей, защитных приспособлений, креплений стенок котлованов и</p>	Экзамен

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
			траншей); способы и методы планирования строительных работ (календарные планы, оперативные планы, графики производства работ); мероприятия, направленные на рациональную организацию строительной площадки, обеспечивающие достижение наилучших производственных и экономических результатов в процессе строительства	
ПК-3.1	ИД-2пк-3.1	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить расчеты соответствия объемов производственных заданий и графиков производства работ нормативным требованиям к трудовым и материально-техническим ресурсам; - принимать решения по результатам технологических расчетов; - определять состав и объемы вспомогательных работ по подготовке и оборудованию участка производства строительных работ при выполнении работ нулевого цикла. 	<p>Умеет осуществлять проверку комплектности и качества оформления проектной документации, оценивать соответствие содержащейся в ней технической информации требованиям нормативной технической документации; подготавливать документы для оформления разрешений и допусков для производства строительных работ на объекте капитального строительства; производить расчеты соответствия объемов производственных заданий и календарных планов производства строительных работ нормативным требованиям к трудовым и материально-техническим ресурсам; осуществлять планировку и разметку участка производства строительных работ на объекте капитального строительства; определять состав и объемы вспомогательных работ по подготовке и оборудованию участка</p>	Расчетно-графическая работа

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
			производства строительных работ.	
ПК-3.1	ИД-3пк-3.1	Владеет навыками: - выполнения работ по контролю исполнительской документации при выполнении работ нулевого цикла, а также выполнения работ по разработке и согласованию технологических карт и выбора отдельных видов технологической оснастки; - выполнения основных технологических расчетов, ориентированных на выбор оптимальных технологий, машин и механизмов при выполнении монтажных и армокаменных работ.	Владеет навыками контроля проектной документации по объекту капитального строительства; оформления разрешений и допусков для производства строительных работ на объекте капитального строительства; разработки и согласования календарных планов производства строительных работ на объекте капитального строительства; подготовки и оборудования участка производства строительных работ на объекте капитального строительства.	Курсовой проект

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:	126	54	72
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	52	18	34
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	70	34	36
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	2	2
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	162	90	72
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36		36
Дифференцированный зачет	9	9	
Зачет			
Курсовой проект (КП)	36		36
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	324	144	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				
Технологии подготовительных работ, подготовка строительной площадки к началу выполнения работ нулевого цикла.	2	0	6	20
Технология устройства внутрипостроечных дорог, способы устройства реперов, классификации и способы устройства обноски. Технологии закрепления вертикальных стенок выемок (котлованов, траншей). Технологии закрепления откосов.				
Системы водоотвода и понижения уровня грунтовых вод на период выполнения работ «Нулевого цикла»	2	0	4	10
Технология устройства дренажных систем: классический дренаж, «Французский дренаж», пристеночный дренаж. Устройство системы поверхностного водоотвода с основания выемок. Технологии понижения уровня грунтовых вод.				
Технологии основных механизированных земляных работ	4	0	6	20
Технологии производства планировочных и землеройных работ. Технология создания насыпей. Разработка грунтов гидромониторами, намыв насыпей.				
Технологии закрепления грунтов	4	0	6	10
Технологии искусственного закрепления грунтов. Классификация шпунтовых рядов. Технологии устройства шпунтовых рядов (разделительных стенок в грунтах).				
Передовые технологии, включающие специальные методы производства земляных работ	2	0	4	10
Передовые технологии работ «Нулевого цикла»: струйная цементация грунтов, технологии создания «Стены в грунте». Технологии выполнения земляных работ в зимних (экстремальных) условиях.				
Технологии погружения свай заводского изготовления	2	0	4	10
Технологии погружения свай заводского изготовления. Современные технологии погружения свай методом вдавливания.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Технологии устройства набивных и буронабивных свай	2	0	4	10
Технология устройства скважин методом раскатки грунта. Технологии устройства набивных и буронабивных свай. Классификации ростверков, технологии устройства ростверков.				
ИТОГО по 6-му семестру	18	0	34	90
7-й семестр				
Физический смысл, основные понятия и правила выполнения каменной кладки	4	0	4	10
Классификации растворов и камней, их основные характеристики, области применения. Современные материалы в технологии каменных работ. Правила разрезки каменной кладки				
Технология кладки сплошных стен, столбов, перегородок и всех видов облегченной кладки	4	0	4	10
Технология кладки сплошных, облегченных стен. Современные методы кладка стен («теплая керамика», колодцевая кладка с заполнением пенобетоном). Технология кладки столбов и узких простенков, технология кладки перегородок из пазогребневых плит.				
Технология выполнения кладки арок и перемычек	4	0	4	10
Кладка рядовых, стрельчатых, арочных, полуциркульных перемычек.				
Организация рабочего места, распределение функций каменщиков в звеньях	6	0	6	20
Организация рабочих мест каменщиков, Распределение функций в звене каменщиков. Использование средств подмащивания.				
Особенности выполнения кладки в экстремальных условиях. Контроль качества кладки.	4	0	4	10
Технологии каменной кладки методом замораживания; кладка на растворах, содержащих противоморозные добавки Физический смысл метода замораживания кладки, Технология кладки в экстремальных условиях, в том числе методом замораживания. Основные причины возникновения дефектов кладки. Допуски кладки, регламентируемые нормативной литературой.				
Технология монтажа элементов каркаса одноэтажного промышленного здания.	4	0	6	6
Средства обустройства и усиления конструкций. Технология укрупнения конструкций, Технологическая оснастка, такелажная оснастка, средства подмащивания. Технология монтажа отдельных конструкций каркаса одноэтажного				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
промышленного здания.				
Технология монтажа панельных и крупноблочных зданий. Возведение зданий из объемных блоков заводской готовности.	4	0	4	4
Монтаж панелей свободным. Замковым,.фрикционным методами. Технология возведения блочных зданий, Технология возведения зданий из объемных блоков.				
Технология монтажа элементов железобетонного каркаса многоэтажных зданий.	4	0	4	2
Технология монтажа элементов каркаса многоэтажных зданий. Монтаж каркаса здания с применением пространственного кондуктора РШИ.				
ИТОГО по 7-му семестру	34	0	36	72
ИТОГО по дисциплине	52	0	70	162

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Технологическое проектирование. Разделы технологической карты. Составление блока исходных данных.
2	Технология подготовительных работ. Технология срезки растительного слоя. Технология планировочных работ.
3	Составление плана земляных масс и основных схем производства работ по планировке площадки.
4	Определение размеров выемок и объемов земляных работ
5	Разработка плана и разметки выемок на местности
6	Технология производства земляных при устройстве выемок под фундаменты
7	Технология производства земляных при выполнении обратной засыпке пазух фундаментов
8	Требования к качеству и приемке земляных работ
9	Составление калькуляции затрат труда и машинного времени
10	Составление графика производства земляных работ
11	Основные требования к обеспечению безопасности процессов
12	Технико-экономические показатели технологических карт
13	Расчет объемов работ и расхода основных материалов для возведения типового этажа здания из кирпича.

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
14	Обоснование выбора средств подмащивания, расчет усилия и прочности на разрыв ветвей стропов, выбор такелажных средств.
15	Определение состава звеньев каменщиков, пооперационные планы работы звеньев каменщиков.
16	Расчет численности комплексной бригады, комплектуемой для возведения типового этажа здания с выполнением стен и перегородок из кирпича.
17	Расчет калькуляции на монтажные и каменные работы, построение графика производства работ.
18	Расчет площади склада, определение количества транспортных средств для доставки конструкций и материалов на объект.
19	Расчет требуемых паромеров стрелового крана, выбор оптимального варианта монтажного крана, экономическое обоснование эффективного варианта монтажного крана
20	График производства монтажных работ на возведение каркасного промышленного здания.

Тематика примерных курсовых проектов/работ

№ п.п.	Наименование темы курсовых проектов/работ
1	Разработка технологической карты на выполнение армокаменных работ

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.

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
1. Основная литература		
1	Бочкарева Т. М. Проектирование технологии армокаменных работ : учебно-методическое пособие / Т. М. Бочкарева. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2017.	30
2	Бочкарёва Т. М. Технология планировочных и землеройных работ : учебно-методическое пособие / Т. М. Бочкарёва. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2015.	38
3	Бочкарёва Т. М. Технология строительных процессов классических и специальных методов строительства : учебно-методическое пособие / Т. М. Бочкарёва. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2014.	30
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	1. Кирнев А. Д. Технология процессов в строительстве. Курсовое проектирование: учебное пособие / А. Д. Кирнев, Г. В. Несветаев. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2013.	4
2	2. Уваров В. Ф. Технологическое проектирование процессов земляных работ. Курсовое проектирование : учебное пособие для вузов / В. Ф. Уваров, Л. В. Краснюк. - Москва: Изд-во АСВ, 2015.	8
3	3. Вильман Ю. А. Технология строительных процессов и возведения зданий. Современные прогрессивные методы : учебное пособие / Ю. А. Вильман. - Москва: Изд-во АСВ, 2014.	10
4	4. Теличенко В.И. Технология строительных процессов : учебник для вузов / В.И. Теличенко , О.М. Терентьев, А.А. Лapidус. - Москва: Высш. шк., 2007.	4
5	5. Машины для земляных и строительно-монтажных работ : учебник для вузов / Р. А. Янсон [и др.]. - Москва: Изд-во АСВ, 2012.	6
2.2. Периодические издания		
1	Не используются	
2.3. Нормативно-технические издания		

1	"Градостроительный кодекс Российской Федерации" от 29.12.2004 N 190-ФЗ	1
2	ЕНиР, НПРМ, РСН на ПНР, СНиР, СБЦ, примеры расчетов, ценники. - Екатеринбург: КОАП, 2003.	1
3	Сб. ЕЗ. Каменные работы. - Москва: Прейскурантиздат, 1987. - (Единые нормы и расценки на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы : ЕНиР; Сб. ЕЗ. Каменные работы).	1
4	СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство"	1
5	СП 45.13330.2017 Земляные сооружения, основания и фундаменты Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87	1
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
1	Бочкарева Т.М. Технология строительных процессов классических и специальных методов строительства / Т. М. Бочкарёва. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2014	20
2	Стаценко А.С. Технология каменных и монтажных работ : Учеб. пособие / А.С.Стаценко. - М.: Вышэйш. шк., 2002.	3
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
1	Бочкарева Т.М. Технология планировочных и землеройных работ. - Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2015.	24

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	Бочкарева Т.М. Технология строительных процессов классических и специальных методов строительства / Т. М. Бочкарёва. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2014	http://pstu.ru/files/file/adm/fakultety/bochkareva_sovremennyh_i_klassicheskikh.pdf	сеть Интернет; свободный доступ
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	. Технология строительных процессов Электронный ресурс / Т. М. Бочкарева ; Пермский гос. технический ун-т, Кафедра СП Общие положения. Земляные работы. Работы нулевого цикла возведения зданий и сооружений	https://search.rsl.ru/ru/record/01004965177	сеть Интернет; свободный доступ
Основная литература	Бочкарева Т.М. «Технология строительных процессов. Ч.1: Общие положения. Земляные работы. Работы нулевого цикла возведения зданий и сооружений» - Пермь: изд-во ПГТУ, 2011.	https://pstu.ru/files/file/CTF/sp/tech_stroi_proc/index.html	сеть Интернет; свободный доступ

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов	Бочкарева Т.М. Технология строительных процессов классических и специальных методов строительства / Т. М. Бочкарёва. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2014	http://pstu.ru/files/file/adm/fakultety/bochkareva_sovremennyh_i_klassicheskikh.pdf	сеть Интернет; свободный доступ

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

Вид ПО	Наименование ПО
Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием, моделированием и внедрением	Autodesk AutoCAD MEP 2019
Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием, моделированием и внедрением	Autodesk AutoCAD Navisworks Manage 2019
Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием, моделированием и внедрением	Autodesk AutoCAD Revit 2019
Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием, моделированием и внедрением	Autodesk Inventor Professional 2019 Education Multi-seat Stand-alone Single-user (s/n 564-05679252)

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)	https://elibrary.ru/
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	http://lib.pstu.ru/
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru/

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Курсовой проект	Ноутбук Sony Vaio VGN-AW21ZRB, Windows XP Professional Лицензия 42615552, проектор DX140, экран, парты, стол преподавателя, стулья	20

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лекция	Нук Sony Vaio VGN-AW21ZRB, Windows XP Professional Лицензия 42615552, проектор DX140, экран, парты, стол преподавателя, стулья	20
Практическое занятие	Ноутбук Sony Vaio VGN-AW21ZRB, Windows XP Professional Лицензия 42615552, проектор DX140, экран, парты, стол преподавателя, стулья	20

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
«Технологии строительных процессов»
Приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки:	08.03.01 – Строительство
Направленность (профиль) образовательной программы:	Промышленное и гражданское строительство
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Выпускающая кафедра:	Архитектура и урбанистика, Строительное производство и геотехника, Строительные конструкции и вычислительная механика
Форма обучения:	очная

Курс: 4

Семестр: 7

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану: 5 ЗЕ

Часов по рабочему учебному плану: 180 ч.

Форма промежуточной аттестации:

Диф. Экза- - 7 семестр
мен:

Пермь 2020 г

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.

Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине, объекты оценивания и виды контроля

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение одного семестра (7-го семестра учебного плана) и разбито на 8 разделов. В каждом разделе предусмотрены: аудиторные лекционные, практические занятия и самостоятельная работа студентов. 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, выполнении практических и индивидуальных заданий, дифференцированного зачета. Виды контроля сведены в таблицу 1.1.

Таблица 1.1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Вид контроля			
	Текущий	Рубежный		Промежуточный
	С/ТО	ПЗ	КР	Экзамен
Усвоенные знания				
Знать - основные задачи строительного производства; - монтажные и армокаменные процессы, выполняемые при возведении зданий и сооружений; - потребные ресурсы для выполнения монтажных и армокаменных работ; - техническое и тарифное нормирование; - требования к качеству строительной продукции и методы ее обеспечения; - этапы технологического процесса строительного; - нормативно-методические документы, регламентирующего технологический процесс.	С/ТО	ПЗ	КР1	ТО
Освоенные умения				

<p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять технические регламенты для организации производственных процессов в технологиях строительных материалов, изделий и конструкций; - устанавливать состав рабочих операций и процессов; - обоснованно выбирать метод выполнения строительного процесса и необходимые технические средства; - разрабатывать технологические карты строительных процессов; - устанавливать объемы работ и принимать выполненные работы; - применять известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии; - контролировать соблюдение требований охраны труда при осуществлении технологического процесса. 	ТВ	ПЗ	КР2	ТО
Приобретенные владения				
<p>Владеть навыками</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами определения средств, позволяющих решать технологические задачи; - методами выбора отдельных оптимальных вариантов строительной техники; - методами выбора отдельных видов технологической оснастки; - подготовки документации для сдачи/ приёмки законченных видов/этапов работ. 	ТВ	ПЗ		ТО

С – собеседование по теме; ТО – теоретический опрос; ПЗ– выполнение практических заданий; КР – рубежное тестирование (контрольная работа); ТВ – теоретический вопрос; ПЗ – практическое задание, КЗ – комплексное задание.

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета, проводимая с учетом 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), 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 в форме собеседования или выборочного теоретического опроса студентов проводится 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, освоенных умений и приобретенных владений (см. табл. 1.1) проводится в форме защиты рубежных контрольных работ (после изучения каждого модуля учебной дисциплины) и практических индивидуальных заданий.

2.2.1. Рубежная контрольная работа

Согласно РПД запланировано 2 рубежные контрольные работы после освоения студентами отдельных модулей дисциплины. Первая КР1 по модулю 1 «Армокаменных работ» (разделы 1-5), вторая КР2 – по модулю 2 «Технологии монтажных работ» (Разделы 6-8).

Типовые задания КР 1:

1. Определить факторы, влияющие на изменение длины делянок, подбор звеньев каменщиков» и разрядов рабочих.

2. Определение друозатрат механизированных и ручных работ. Определение количества рабочих комплексной бригады

Типовые задания КР 2:

1. Определить суточный расход материалов и конструкций, величину запаса конструкций с целью обеспечения бесперебойной работы звена монтажников.

2 Расчет площади внутривозвездного склада и определение количества автотранспортных средств

Типовые шкалы и критерии оценки результатов рубежной контрольной работы приведены в общей части ФОС для проведения промежуточной аттестации по основной профессиональной образовательной программе.

2.3. Выполнение комплексного индивидуального задания на самостоятельную работу

Комплексное индивидуальное задание выдается студенту на самостоятельную работу в процессе проектирования технологии выполнения армокаменных и монтажных работ.

Курсовой проект представляет собой комплекс расчетов и схем производства работ. Каждому студенту выдается индивидуальная тема для проектирования технологических процессов.

Темы типовых разделов курсового проекта приведены в РПД.

2.4. Промежуточная аттестация

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная сдача всех практических заданий и положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

2.4.1. Процедура промежуточной аттестации без дополнительного аттестационного испытания

Промежуточная аттестация проводится в форме *экзамена* устно по билетам. Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы, контролирующие уровень сформированности индикаторов *знать* и *уметь* заявленной дисциплинарной компетенции.

Билеты для экзамена содержат два теоретических вопроса для проверки усвоенных знаний и одну задачу для проверки усвоенных умений. Форма билета для дифференцированного зачета представлена в Приложении 2.

2.4.2.1. Типовые вопросы и задания для экзамена по дисциплине

Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:

1. Основы расчета эксплуатационной производительности строительных машин.
2. Методика расчета параметрических характеристик строительных кранов по расчетным схемам.
3. Объем и периодичность технического освидетельствования грузо-подъемных машин.
4. Выбор вариантов строительных машин на основе технико-экономического сравнения характеристик.
5. Строительные нормы и правила, определяющие особенности использования строительных машин по видам общестроительных работ.

Типовое комплексное задание для контроля приобретенных умений и владений:

Типовые вопросы и практические задания для контроля усвоенных умений:

1. Основные элементы каменной кладки, ее достоинства и недостатки.
2. Классификации камней, используемых в каменной кладке, области их применения, методы испытания.
3. Классификация растворов, применяемых в каменной кладке, области их применения, марки растворов, толщина растворных швов вВ кладке.

4. Правила разрезки кладки, системы перевязки швов.
5. Основные правила и положения (технические указания) по выполнению каменной кладки.
6. Подготовительные процессы к выполнению каменной кладки; приемы кладки; инструмент, необходимый для выполнения каменной кладки каменщиками.
7. Технология выполнения кладки: операции процессов каменной кладки, установки порядовок, раскладки камней и расстилания раствора.
8. Распределение функций в звеньях каменщиков.
9. Физический смысл и технология выполнения процессов: расшивки швов, армирования кладки. Виды армирования кладки.
10. Технологии кладки всех видов перемычек.

Типовые комплексные задания для контроля приобретенных владений:

1. Составить расчетную схему башенного крана, используемого при подаче поддонов с кирпичом на типовой этаж здания с максимальными высотными отметками (в соответствии с блоком исходных данных)..
2. Разработать график производства монтажных и армокаменных работ в соответствии с блоком данных.

Блок-задание для выполнения расчетно-графической работы

БЛОК – ЗАДАНИЕ на выполнение курсового проекта «Технология монтажных и армокаменных работ»

Фамилия студента: Сизова	Группа: ПГС-17-16
1. Место строительства	г. Нижний Новгород
2. Назначение здания	Жилое многоквартирное здание со встроенными офисными помещениями
3. Этажность здания	9 этажей
4. Конструктивное решение здания	Бескаркасная система, с продольно-поперечными несущими стенами
5. Тип фасада	Вентилируемый фасад
6. Тип лент. фундамента (или ростверка) - высота - ширина подошвы - толщина фундамента	Ленточный монолитный
	2000
	980
7. Конструкция наружных стен: - тип стены (сплошная или облегченная) - общая толщина стен - материал *(кирпич, блоки)	Сплошная
	770
	Кирпич глиняный
8. Внутренние стены: - материал несущих стен - материал самонесущих	Кирпич глиняный
	Кирпич глиняный
9. Вид (материал) перегородок - толщина перегородок	Межкомнатные: гипсобетонные панели; перегородки санузла – из обыкновенного глиняного кирпича
	Межквартирные: из 2-х межкомнатных с воздушным зазором 40 мм
	Межкомнатные: 100 мм; санузла – 120 мм Межквартирные: 240 мм
10. Материал ограждения лоджий и балконов	Кирпич
10. Тип перекрытия и покрытия (толщина	Железобетонные многопустотные плиты перекрытия

перекрытия, покрытия)	220 мм
12. Вид кровли	Плоская с уклоном 2,5%
13. Лифтовые кабины	2100x1100
- размеры	1
- количество в здании	Кирпич
- материал стен шахты	
14. Лестничные марши	Сборные железобетонные ЛМ30.12-15-4
- тип лестничных маршей	
- количество	1
15. Лоджии и балконы	Балконы: 3590x960 – 2,
- размеры	Лоджии: 4800x1230 – 1, 3790x1230 – 1
- количество на типовом этаже	Всего: 4

Преподаватель
кафедры СПГ к.т.н., доц Бочкарева Т.М..

(подпись преподавателя)

2.4.2.2. 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 дифференцированного зачета 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 на 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.

Направление подготовки 08.03.01
«Строительство»
профили подготовки:
«Промышленное и гражданское
строительство»



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВПО «Пермский национальный иссле-
довательский политехнический университет»
(ПНИПУ)

*Кафедра «Строительное
производство и геотехника»*

Дисциплина «Технологии строительных процессов»

БИЛЕТ № 22

1. Технологическая оснастка каменщиков: конструктивные решения выносных площадок, основные положения их испытания и использования; конструкции защитных козырьков и правила их использования.

(контроль знаний)

2. Составить схему производства работ при монтаже каркаса одноэтажного железобетонных промышленного здания.

(контроль умений)

3. Разработать пооперационный план процесса возведения 1м³ кладки средней сложности звеном каменщиков «З».

(контроль умений и владений)

Составитель

Т.М. Бочкарева
(подпись)

Заведующий кафедрой

А.Б. Пономарев
(подпись)

« ____ » _____ 2015 г.