

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Агафонов Александр Викторович

Должность: директор филиала

Дата подписания: 29.08.2018 18:32:32

Уникальный программный ключ:

2539477a8ecf706dc9cff164bc411eb6d3c4ab06

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**

Кафедра Строительное производство



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Технологические процессы в строительстве»

(наименование дисциплины)

Направление подготовки	08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» (код и наименование направления подготовки)
Направленность (профиль) подготовки	«Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений» (наименование профиля подготовки)
Квалификация выпускника	Инженер-строитель
Форма обучения	очная, заочная

Чебоксары, 2018

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

- федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (уровень специалитета), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 1 декабря 2016 г. № 1511 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (уровень специалитета)»

- приказом Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

- учебным планом (очной, заочной) по направлению подготовки 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений.

Автор Петрова Ирина Владимировна, к.п.н., декан кафедры СП

(указать ФИО, ученую степень, ученое звание или должность)

Программа одобрена на заседании кафедры СП (протокол №10 от 12.05.2018).

1. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (Цели освоения дисциплины)

1.1. Целями освоения дисциплины «Технологические процессы в строительстве» является освоение теоретических основ методов выполнения отдельных производственных процессов с применением эффективных строительных материалов и конструкций, современных технических средств, прогрессивной организации труда рабочих.

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		Знать	Уметь	Владеть
ПК-4	владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства	основные архитектурные стили, функциональные основы проектирования, особенности современных несущих и ограждающих конструкций и приемов объемно-планировочных решений зданий; – основные методы и приемы расчета конструкций и их элементов из различных материалов по предельным расчетным состояниям на различные воздействия.	составить расчетную схему сооружения, произвести ее кинематический анализ, выбрать наиболее рациональный метод расчета при различных воздействиях и определить истинное распределение напряжений, обеспечив при этом необходимую жесткость и устойчивость его элементов с учетом реальных свойств строительных материалов, используя современную вычислительную технику;	современными методами проведения кинематического анализа расчетной схемы сооружения;
ПК-5	способностью вести организацию менеджмента качества и методов контроля качества технологических процессов на	основы метрологии, включая понятия, связанные с объектами и средствами измерения, закономерности формирования результата	распознавать элементы экосистемы на топопланах, профилях и разрезах, районировать территорию по экологическим	методами ведения геодезических измерений и обработки результатов измерения; организации рабочих мест, осуществлением контроля за

	<p>производственных участках, владением типовыми методами организации рабочих мест, осуществлением контроля за соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности</p>	<p>измерения, состав работ и порядок проведения инженерного обследования зданий и сооружений различного назначения; общие сведения о геодезических измерениях, основные понятия теории погрешностей, топографические карты и планы и их использование при проектировании, реконструкции и реставрации сооружений;</p> <p>– законы геологии, гидрогеологии, генезис и классификацию пород и классификацию грунтов, иметь представление об инженерно-геологических изысканиях;</p>	<p>условиям, оценивать изменения окружающей среды под воздействием строительства;</p> <p>– разрабатывать конструктивные решения – простейших зданий и ограждающих конструкций, вести технические расчеты по современным нормам;</p> <p>решать простейшие задачи инженерной геодезии; читать геологическую графику;</p>	<p>соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности</p>
--	--	--	--	--

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Технологические процессы в строительстве» реализуется в рамках базовой части учебного плана обучающихся очной и заочной форм обучения по специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» и является обязательной к изучению.

3. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц -180 часов, из них

Семестр	Форма обучения	Распределение часов				РГР, КР, КП	Форма контроля
		Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа		
5	очная	36		36	108	КП	экзамен
6	заочная	10		14	156	КП	экзамен

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Очная форма обучения

Тема (раздел)	Распределение часов			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции (код)
	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия		
Основы технологического проектирования	6		6	13	ПК-4, ПК-5
Технологические процессы переработки грунта и устройства фундаментов	9		9	16	ПК-4, ПК-5
Технологические процессы устройства несущих и ограждающих строительных конструкций	9		9	17	ПК-4, ПК-5
Технологические процессы устройства защитных покрытий	6		6	13	ПК-4, ПК-5
Технологические процессы устройства отделочных покрытий	6		6	13	ПК-4, ПК-5
Экзамен				36	ПК-4, ПК-5
итого	36		36	108	

Заочная форма обучения

Тема (раздел)	Распределение часов			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции (код)
	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия		
Основы технологического проектирования	2		2	28	ПК-4, ПК-5
Технологические процессы переработки грунта и устройства фундаментов	2		4	31	ПК-4, ПК-5
Технологические процессы устройства несущих и ограждающих строительных конструкций	2		4	32	ПК-4, ПК-5
Технологические процессы устройства защитных покрытий	2		2	28	ПК-4, ПК-5
Технологические процессы устройства отделочных покрытий	2		2	28	ПК-4, ПК-5
Экзамен				9	ПК-4, ПК-5
итого	10		14	156	

5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

Методика преподавания дисциплины и реализация компетентного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся: лекционные занятия, практические, выполнение и защита курсового проекта.

Курс лекций охватывает аспект тем, составляющих основу технологии возведения зданий – особенности выполнения отдельных видов строительномонтажных работ, требования к качеству и технике безопасности при их производстве. А также действующую систему нормативно-правовых документов, взаимодействие участников создания объектов, состав документации по производству работ.

Практические занятия предусматривают работы по проектированию потока при заданной и не заданной продолжительности работ, выбор комплекта машин и технологической оснастки для возведения зданий различного типа и назначения, разработку графиков производства работ и предназначена для закрепления учебного материала, излагаемого на лекциях.

Но при этом значительная доля закрепления материала состоит в самостоятельной работе и, прежде всего, в тщательном изучении дополнительной и учебно-методической литературы по каждой теме дисциплины.

По дисциплине «Технологические процессы в строительстве» доля занятий, проводимых в интерактивной форме составляет 20% от общего числа аудиторных занятий:

Вид занятия	Тема занятия	Количество часов	Интерактивная форма	Формируемые компетенции (код)
лекция	Основы технологического проектирования	6	Устный опрос, собеседование	ПК-4, ПК-5
лекция	Технологические процессы переработки грунта и устройства фундаментов	9	Устный опрос, собеседование	ПК-4, ПК-5
лекция	Технологические процессы устройства несущих и ограждающих строительных конструкций	9	Устный опрос, собеседование	ПК-4, ПК-5
лекция	Технологические процессы устройства защитных покрытий	6	Устный опрос, собеседование	ПК-4, ПК-5
лекция	Технологические процессы устройства отделочных покрытий	6	Устный опрос, собеседование	ПК-4, ПК-5

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов предусмотрена учебным планом по дисциплине в объеме 108 часов (очная форма обучения) и 156 часов (заочная форма обучения).

Тематика самостоятельной работы:
по очной форме обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Содержание работы	Кол-во акад. часов
1.	Основы технологического проектирования	<p>Параметры строительных процессов. Формы оплаты труда рабочих. Организация труда рабочих. Система нормативных документов в строительстве. Производственно-техническая документация. Основные документы проектирования строительных процессов. Вариантное проектирование строительных процессов. Состав карт трудовых процессов. Технологические карты.</p>	20
2.	Технологические процессы переработки грунта и устройства фундаментов	<p>Приемы и средства механизации погрузо-разгрузочных работ. Пакетирование и контейнеризация грузов. Определение объемов грунта в котлованах и траншеях. Методы определения объемов грунта при вертикальной планировке. Особенности технологических процессов разработки грунта экскаваторами с различным сменным оборудованием. Технологические карты на разработку котлованов, производство планировочных работ, отсыпку насыпей. Предохранение грунта от замерзания. Технология разработки мерзлого грунта. Разработка мерзлого грунта с предварительным оттаиванием. Технология оттаивания грунта.</p> <p>Технологические карты на погружение готовых свай ударным, вибрационным способами, статическим вдавливанием. Устройство фундаментов с применением буронабивных буроналивных свай. Особенности технологии устройства свай в стесненных условиях. Контроль качества выполнения земляных, свайных работ. Динамические и статические испытания свай.</p>	24
3.	Технологические процессы устройства несущих и ограждающих строительных конструкций.	<p>Виды опалубочных систем. Монтаж и демонтаж опалубочных систем. Сроки выполнения процессов; технологические особенности.</p> <p>Методы выдерживания бетона при отрицательных температурах среды. Основные положения технологии электродного прогрева бетона; применение предварительно разогретых смесей; индукционного прогрева; обогрева бетона инфракрасными лучами и греющими опалубками; термосного выдерживания бетона; использования в бетонах противоморозных добавок.</p> <p>Армирование каменной кладки, кладка с облицовкой и утеплением. Облегченная кладка.</p> <p>Технологические процессы монтажа различных железобетонных, металлических конструкций: фундаментов, колонн, балок, ферм, стеновых панелей, плит перекрытий и др.</p> <p>Контроль качества выполнения каменных, арматурных, бетонных, опалубочных, монтажных, сварочных работ. Контролируемые параметры, частота контроля. Методы контроля.</p> <p>Выполнение курсовой работы</p>	24

4.	Технологические процессы устройства защитных покрытий.	Способы приготовления и подготовки материалов и подачи их на крышу. Особенности технологии при устройстве кровель из наплавляемых материалов. Огневой и безогневой способы наклеивания наплавляемых материалов. Современные технологии устройства кровель, гидроизоляции. Конструкции и устройство эксплуатируемых, инверсионных, мембранных кровель. Особенности производства работ. Выполнение курсовой работы.	20
5.	Технологические процессы устройства отделочных покрытий	Современные технологии производства внутренних и наружных отделочных работ. Комплексная механизация штукатурных работ. Технологические процессы устройства специальных штукатурок. Технология устройства натяжных потолков. Устройство вентилируемых фасадов. Подготовка к экзамену	20
Итого			108

по заочной форме обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Содержание работы	Кол-во акад. часов
1.	Основы технологического проектирования	Нормативная и проектная документация строительного производства. Контроль качества строительной продукции. Параметры строительных процессов. Формы оплаты труда рабочих. Организация труда рабочих. Система нормативных документов в строительстве. Производственно-техническая документация. Основные документы проектирования строительных процессов. Вариантное проектирование строительных процессов. Состав карт трудовых процессов. Технологические карты.	30
2.	Технологические процессы переработки грунта и устройства фундаментов	Подготовительные процессы при производстве земляных работ. Водоотлив и понижение уровня грунтовых вод. Создание искусственных противодиффузионных завес и экранов. Искусственное закрепление грунтов. Машины для земляных работ. Разработка грунта землеройными машинами циклического действия. Разработка грунта землеройными машинами непрерывного действия. Разработка и перемещение грунта землеройно-транспортными машинами. Укладка и уплотнение грунтовых масс. Контроль качества уплотнения грунта. Переработка грунта гидромеханическим методом. Разработка грунта бестраншейными методами. Разработка грунта взрывным способом. Производство земляных работ в зимних условиях. Особенности техники безопасности при производстве земляных работ. Конструкции забивных свай и шпунта. Технологии погружения свай: ударный метод; погружение свай вибрационным методом; виброударный метод погружения свай; метод виброудавливания; погружение свай вдавливанием; погружение свай завинчиванием; погружение свай с подмывом грунта. Последовательность погружения свай. Особенности погружения свай в мерзлые грунты Технологии устройства набивных свай. Устройство	33

		<p>буронабивных свай: сухой способ; устройство свай РИТ;</p> <p>устройство буронабивных свай под глинистым раствором; устройство буронабивных свай с креплением стенок скважин обсадными трубами. Устройство пневмотрамбованных свай. Устройство вибротрамбованных свай. Устройство частотрамбованных свай. Устройство песчаных и грунтобетонных свай. Устройство буроинъекционных свай.</p> <p>Технологии устройства ростверков. Контроль качества погружения и устройства свай. Вспомогательные процессы при производстве земляных работ (временное укрепление стенок выемок)</p> <p>Приемы и средства механизации погрузо-разгрузочных работ. Пакетирование и контейнеризация грузов. Определение объемов грунта в котлованах и траншеях. Методы определения объемов грунта при вертикальной планировке. Особенности технологических процессов разработки грунта экскаваторами с различным сменным оборудованием. Технологические карты на разработку котлованов, производство планировочных работ, отсыпку насыпей. Предохранение грунта от замерзания. Технология разработки мерзлого грунта. Разработка мерзлого грунта с предварительным оттаиванием. Технология оттаивания грунта.</p> <p>Технологические карты на погружение готовых свай ударным, вибрационным способами, статическим вдавливанием. Устройство фундаментов с применением буронабивных буроинъекционных свай. Особенности технологии устройства свай в стесненных условиях. Контроль качества выполнения земляных, свайных работ. Динамические и статические испытания свай.</p>	
3.	Технологические процессы устройства несущих и ограждающих строительных конструкций.	<p>Технологии монолитного бетона и железобетона. Состав и свойства бетона. Опалубка. Опалубочные работы. Классификация опалубки. Требования, предъявляемые к опалубке. Технологическое проектирование опалубочных работ. Современные опалубочные системы. Производство опалубочных работ. Выбор опалубочных систем. Армирование конструкций. Назначение и виды арматуры. Состав арматурных работ. Изготовление арматурных изделий. Соединение арматурных элементов. Производство арматурных работ на объекте. Бетонирование конструкций. Состав процесса, подготовка к бетонированию. Производство и доставка бетонной смеси на объект. Мобильные бетонные заводы. Перевозка бетонной смеси автотранспортом. Подача бетонной смеси кранами. Транспортировка бетонной смеси ленточными транспортерами. Трубопроводный транспорт бетонной смеси. Уплотнение бетонной смеси. Безвибрационная укладка бетонной смеси.</p> <p>Бетонирование фундаментов и массивов. Бетонирование стен в разборно-переставной опалубке. Бетонирование стен в скользящей опалубке. Бетонирование каркасных конструкций. Выдерживание бетона. Технология бетонных работ в зимних условиях. Физические процессы и определяющие положения. Метод «термоса».</p>	33

		<p>Бетонирование с предварительным разогревом бетонной смеси. Обеспечение твердения бетона с комплексными противоморозными добавками. Искусственный прогрев и нагрев бетона. Технология бетонных работ в условиях сухого жаркого климата. Распалубливание конструкций. Специальные методы бетонирования: вакуумирование; торкретирование; подводное бетонирование. Контроль качества бетонных и железобетонных работ. Техника безопасности при бетонных работах. Монтаж строительных конструкций. Приемка и складирование сборных конструкций. Подготовка элементов конструкций к монтажу. Монтаж сборных железобетонных и бетонных конструкций. Общие указания по монтажу. Установка блоков фундаментов и стен подземной части зданий. Установка колонн и рам. Установка ригелей, балок, ферм, плит перекрытий и покрытий. Установка панелей стен. Установка вентиляционных блоков, объемных блоков шахт лифтов и санитарно-технических кабин. Сварка и антикоррозионное покрытие закладных и соединительных изделий. Замоноличивание стыков и швов. Водо-, воздухо- и теплоизоляция стыков наружных стен полносборных зданий.</p> <p>Классификация методов монтажа конструкций зданий и сооружений по степени укрупнения конструкций, по последовательности установки элементов. Способы установки монтажных элементов в проектное положение. Выверка элементов. Постоянное закрепление конструкций. Технологическое обеспечение точности монтажа конструкций. Геодезические средства обеспечения точности монтажа конструкций.</p> <p>Монтаж металлических конструкций одноэтажных промышленных зданий. Общие положения. Монтаж металлических конструкций каркасов зданий. Монтаж металлических пространственных конструкций. Монтаж сооружений из листовых конструкций. Монтаж высотных инженерных сооружений. Сварные соединения металлических конструкций. Болтовые соединения металлических конструкций. Монтаж металлоконструкций из ЛСТК. Монтаж деревянных конструкций.</p> <p>Виды опалубочных систем. Монтаж и демонтаж опалубочных систем. Сроки выполнения процессов; технологические особенности.</p> <p>Методы выдерживания бетона при отрицательных температурах среды. Основные положения технологии электродного прогрева бетона; применение предварительно разогретых смесей; индукционного прогрева; обогрева бетона инфракрасными лучами и греющими опалубками; термосного выдерживания бетона; использования в бетонах противоморозных добавок.</p> <p>Армирование каменной кладки, кладка с облицовкой и утеплением. Облегченная кладка.</p> <p>Технологические процессы монтажа различных железобетонных, металлических конструкций: фундаментов, колонн, балок, ферм, стеновых панелей,</p>	
--	--	---	--

		<p>плит перекрытий и др.</p> <p>Контроль качества выполнения каменных, арматурных, бетонных, опалубочных, монтажных, сварочных работ. Контролируемые параметры, частота контроля. Методы контроля.</p> <p>Выполнение курсовой работы</p>	
4.	Технологические процессы устройства защитных покрытий.	<p>Требования, предъявляемые к кровельным покрытиям. Виды кровель; применяемые материалы. Состав комплексного процесса устройства кровель. Технология устройства мастичных кровель. Применяемые материалы и оборудование. Противопожарные требования при приготовлении мастик. Устройство кровель из асбестоцементных листов. Используемые материалы. Подготовительные процессы. Последовательность укладки и способы крепления асбестоцементных листов. Устройство кровель из черепицы. Области применения. Подготовка основания. Технология укладки и крепления плит. Устройство кровель из металлических листов. Кровли из металлочерепицы. Контроль выполнения процессов и качества кровельных покрытий. Основные положения техники безопасности при устройстве кровель. Технология устройства теплоизоляционных покрытий. Назначение теплоизоляции. Виды теплоизоляции и используемые материалы. Особенности технологии устройства теплоизоляции в экстремальных климатических условиях и при ремонтно-строительных работах. Контроль качества теплоизоляционных покрытий. Техника безопасности при выполнении процессов.</p> <p>Технология устройства звукоизоляции. Назначение звукоизоляции. Ее разновидности по месту устройства и используемым материалам. Контроль качества звукоизоляции. Техника безопасности при устройстве звукоизоляции.</p> <p>Способы приготовления и подготовки материалов и подачи их на крышу. Особенности технологии при устройстве кровель из наплавляемых материалов. Огневой и безогневой способы наклеивания наплавляемых материалов.</p> <p>Современные технологии устройства кровель, гидроизоляции. Конструкции и устройство эксплуатируемых, инверсионных, мембранных кровель. Особенности производства работ.</p> <p>Выполнение курсовой работы.</p>	30
5.	Технологические процессы устройства отделочных покрытий	<p>Назначение остекления оконных и дверных проемов. Виды остекления и используемые материалы. Контроль качества остекления. Техника безопасности при выполнении работ.</p> <p>Оштукатуривание поверхностей. Классификация штукатурок. Материалы. Декоративные штукатурки. Области применения. Технология выполнения подготовительных, основных и процессов при устройстве декоративных штукатурок.</p> <p>Специальные штукатурки, материалы.</p> <p>Облицовка поверхностей. Область применения. Используемые материалы. Технология и</p>	30

		<p>последовательность выполнения процессов при облицовке поверхностей. Инструменты, оснастка. Особенности технологии оштукатуривания и облицовки при выполнении работ в экстремальных климатических условиях. Контроль выполнения процессов и качества отделочных покрытий. Техника безопасности при оштукатуривании и облицовке. Технология окраски и оклеивания поверхностей. Окраска поверхностей малярными составами. Виды малярных составов и области их применения. Используемые лакокрасочные материалы: пигменты, связующие вещества, вспомогательные отделочные материалы. Подготовка поверхностей под окраску. Технология окраски поверхностей: масляными, вододисперсионными, известковыми, силикатными составами; лаками; эмалями. Отделка окрашенных поверхностей. Особенности окраски фасадов зданий и сооружений.</p> <p>Оклеивание поверхностей. Виды оклеечных материалов и области их применения. Подготовка поверхностей под оклейку. Технология оклеивания поверхностей обоями, линкрустом, синтетическими пленками. Покрытие поверхностей "жидкими обоями". Контроль качества окраски и оклеивания. Техника безопасности. Технология устройства покрытий полов. Виды полов и области их применения. Требования, предъявляемые к полам. Состав и технология выполнения процессов при устройстве дощатых, паркетных покрытий полов; монолитных покрытий полов; полов из природных и искусственных плит и плиток. Уход за покрытием. Полы из рулонных материалов. Контроль выполнения процессов и качества покрытий. Техника безопасности при устройстве полов.</p> <p>Современные технологии производства внутренних и наружных отделочных работ. Комплексная механизация штукатурных работ. Технологические процессы устройства специальных штукатурок. Технология устройства натяжных потолков. Устройство вентилируемых фасадов. Подготовка к экзамену</p>	
Итого			156

Индивидуальные задания:

Примерные темы курсовых работ:

Технологическая карта на производство земляных работ (различные варианты).

Технологическая карта на устройство подземной части здания (различные варианты).

Последовательность выполнения курсовой работы:

– изучение учебного материала по конкретной теме работы по конспекту лекций, учебнику, учебному пособию, методическим указаниям и нормативной литературе. Решение технических задач, входящих в курсовую работу, в

эскизных вариантах. проведение консультаций с преподавателем (6-10 консультации – консультации проводятся во внеаудиторное время);

– корректировка решений и исправление ошибок (если они имеются), в соответствии указаниями преподавателя в период консультаций.

– оформление курсовой работы в виде пояснительной записки, содержащей расчеты, пояснения, указания, и графической части.

Материалы курсовой работы оформляются от руки или в виде компьютерного набора на листах формата А-4 (пояснительная записка). Графическая часть курсовой работы оформляется на листах формата А1 (формат листов согласовывается с консультантом); получение допуска к защите работы (подпись преподавателя с указанием даты); защита курсовой работы перед комиссией.

По окончании выполнения курсовой работы студент допускается к защите перед комиссией преподавателей в составе трех человек. Оценка курсовой работы студента осуществляется с учетом качества и глубины разработки разделов и уровня знаний в вопросах технологии выполнения отдельных строительных процессов.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на разных уровнях сформированности:

Код, наименование компетенции	Уровень сформированности компетенции	Показатели достижения заданного уровня освоения компетенции и критерии оценивания	Оценивание компетенции	Способы и средства оценивания уровня сформированности компетенции
ПК-4	Пороговый уровень	<p>знать: Знает основной программный материал частично, без деталей и правильных формулировок.</p> <p>уметь: При разработке организационно-технологических решений допускает грубые ошибки, нарушения логики инженерного мышления</p> <p>владеть: Частично владеет методами практического использования современных компьютерных технологий для решения инженерных задач, способами оформления организационно-технологической документации</p>	удовлетворительно	Экзамен, защита курсового проекта

	Продвинутый уровень	<p>знать: Знает полностью основной программный материал, правильно и логично излагает, точно отвечает на вопросы.</p> <p>уметь: Умеет разрабатывать организационно-технологические решения, основываясь на теоретической базе программного материала</p> <p>владеть: Владеет методами практического использования современных компьютерных технологий для решения инженерных задач, способами оформления организационно-технологической документации</p>	хорошо	Экзамен, защита курсового проекта
	Высокий уровень	<p>знать: Знает в полном объеме программный материал, логически грамотно и точно его излагает, сопровождая ссылками на дополнительную справочно-нормативную литературу, освоенную самостоятельно</p> <p>уметь: Умеет грамотно и творчески решать инженерные задачи проектирования организационно-технологических решений в соответствии с нормативными требованиями</p> <p>владеть: Владеет методами практического использования современных компьютерных технологий для решения инженерных задач, способами оформления организационно-технологической документации</p>	отлично	Экзамен, защита курсового проекта
ПК-5	Пороговый уровень	<p>знать: Знает основной программный материал частично, без деталей и правильных формулировок.</p> <p>уметь: При разработке организационно-технологических решений допускает грубые ошибки, нарушения логики инженерного мышления</p> <p>владеть: Частично владеет методами практического использования современных компьютерных технологий для решения инженерных задач, способами оформления организационно-технологической документации</p>	—	Экзамен, защита курсового проекта

	Продвинутый уровень	<p>знать: Знает полностью основной программный материал, правильно и логично излагает, точно отвечает на вопросы.</p> <p>уметь: Умеет разрабатывать организационно-технологические решения, основываясь на теоретической базе программного материала</p> <p>владеть: Владеет методами практического использования современных компьютерных технологий для решения инженерных задач, способами оформления организационно-технологической документации</p>	—	Экзамен, защита курсового проекта
	Высокий уровень	<p>знать: Знает в полном объеме программный материал, логически грамотно и точно его излагает, сопровождая ссылками на дополнительную справочно-нормативную литературу, освоенную самостоятельно</p> <p>уметь: Умеет грамотно и творчески решать инженерные задачи проектирования организационно-технологических решений в соответствии с нормативными требованиями</p> <p>владеть: Владеет методами практического использования современных компьютерных технологий для решения инженерных задач, способами оформления организационно-технологической документации</p>	—	Экзамен, защита курсового проекта

По итогам обучения студенты очной, очно-заочной, заочной форм обучения сдают экзамен. К экзамену допускаются студенты, имеющие положительные результаты по защите курсовой работы. При подготовке к сдаче экзамена рекомендуется пользоваться материалами лекционных занятий и материалами, изученными в ходе текущей самостоятельной работы.

Экзамен проводится в устной или письменной форме, включает подготовку и ответы студента на теоретические вопросы. По итогам экзамена выставляется оценка (в зависимости от установленного в Положении о текущей и итоговой аттестации вуза).

Вопросы к экзамену:

1. Строительные процессы в строительстве.
2. Технические средства строительных процессов. Развитие строительных процессов в пространстве и времени.
3. Строительные рабочие. Строительные профессии. Квалификация рабочих. Формы организации труда рабочих.

4. Техническое и тарифное нормирование. Системы оплаты труда, применяемые в строительстве.
5. Нормативная и проектная документации строительных процессов. Технологические карты. Контроль качества выполнения строительных процессов.
6. Вариантное проектирование строительных процессов.
7. Транспорт в строительстве. Назначение транспорта. Виды транспортных средств, используемых в строительстве.
8. Автомобильный и железнодорожный транспорт. Области применения каждого.
9. Строительные грузы. Погрузо-разгрузочные работы. Складирование строительных грузов. Виды складов.
10. Инженерная подготовка строительной площадки.
11. Геодезическая основа. Разбивка зданий и сооружений.
12. Грунты. Свойства грунтов.
13. Технологические процессы переработки грунта. Виды процессов. Их назначение. Технические средства, применяемые для каждого процесса.
14. Улучшение условий разработки грунта. Водоотвод. Водоотлив. Понижение уровня грунтовых вод.
15. Технические средства для разработки, перемещения и уплотнения грунта. Эффективные области применения каждого средства.
16. Технология разработки грунта одноковшовыми экскаваторами, оборудованными «обратной лопатой».
17. Технология разработки грунта одноковшовыми экскаваторами, оборудованными «прямой лопатой».
18. Технология разработки грунта многоковшовыми экскаваторами.
19. Технология разработки грунта скреперами.
20. Технология разработки грунта бульдозерами.
21. Технология уплотнения грунта.
22. Скрытые способы разработки грунта.
23. Особенности разработки мёрзлого грунта. Существующие способы. Области применения, преимущества и недостатки каждого способа.
24. Технология разработки мёрзлого грунта с предварительным оттаиванием.
25. Механические способы разработки мёрзлого грунта.
26. Способы закрепления слабых грунтов. Область применения каждого. Преимущества и недостатки.
27. Временное закрепление слабых грунтов. Область применения. Технология реализации способов.
28. Постоянное закрепление грунтов. Область применения. Технология реализации каждого способа.
29. Основные принципы планировки поверхности грунта. Способы планировки, Применяемые машины, механизмы. Схемы перемещения

грунта.

30. Гидромеханические способы разработки грунта. Область применения. Преимущества и недостатки каждого.
31. Технология разработки грунта гидромониторами.
32. Технология разработки грунта землесосными снарядами.
33. Способы намыва грунта при разработке землесосными снарядами. Технология их реализации.
34. Технологии устройства свайных фундаментов при использовании готовых и набивных свай.
35. Свайные фундаменты. Классификация свай. Существующие способы погружения готовых свай.
36. Погружение готовых свай ударным способом. Технология устройства ростверков.
37. Погружение готовых свай с помощью вибрации, вдавливания, завинчивания, подмыва водой.
38. Виды набивных свай. Технологии устройства набивных свай.
39. Опалубка для возведения монолитных бетонных и железобетонных конструкций. Назначение опалубки. Виды опалубочных систем. Классификация опалубочных систем. Области применения различных видов опалубочных систем.
40. Разборно-переставная опалубка. Конструктивное решение опалубки. Особенности опалубки стен, колонн, перекрытий.
41. Подъёмно-переставная опалубка. Конструктивные особенности. Технология применения.
42. Скользящая опалубка. Конструкция. Область применения.
43. Катучая опалубка. Принципы конструктивного решения. Область применения. Основы технологии применения.
44. Несъёмная опалубка. Назначение. Виды опалубки. Материалы для опалубки. Преимущества и недостатки применения несъёмной опалубки.
45. Арматура. Назначение арматуры. Виды арматуры и арматурных изделий.
46. Способы упрочнения арматуры. Технология армирования конструкций.
47. Бетоны. Назначение бетонов. Виды бетонов. Основные строительные свойства бетона.
48. Приготовление бетонной смеси. Подбор состава бетонной смеси. Дозировка компонентов бетонной смеси.
49. Перемешивание компонентов бетонной смеси. Способы и параметры перемешивания. Оборудование, применяемое для перемешивания.
50. Транспортирование бетонной смеси. Применяемые технические средства, область применения, преимущества и недостатки каждого.
51. Особенности транспортирования бетонной смеси бетононасосами.
52. Состав процесса укладки и уплотнения бетонной смеси. Последовательность выполнения операций по укладке и уплотнению бетонной смеси.
53. Способы уплотнения бетонной смеси. Используемые технические средства.

54. Назначение и технология устройства рабочих швов.
55. Технологические особенности укладки и уплотнения бетонной смеси в различные конструкции.
56. Специальные способы бетонирования. Вакуумирование.
57. Подводное бетонирование.
58. Торкретирование поверхностей.
59. Особенности производства бетонных работ при отрицательных температурах окружающей среды. Влияние замораживания на ранней стадии твердения бетона на его структуру и свойства.
60. Выдерживание бетона на ранней стадии твердения. Назначение процесса. Технологические параметры.
61. Возведение монолитных конструкций при отрицательных температурах окружающей среды. Сущность понятий «критическая прочность», «модуль поверхности конструкции».
62. Выдерживания бетона при отрицательной температуре окружающей среды безобогревными методами.
63. Монолитные и сборные бетонные и железобетонные конструкции. Область применения. Технологии устройств.
64. Выдерживание бетона при отрицательных температурах среды с дополнительным подводом тепла.
65. Монтаж сборных железобетонных конструкций. Методы монтажа. Применяемые машины и механизмы.
66. Выбор монтажного крана.
67. Подготовка сборных конструкций к монтажу.
68. Грузозахватные устройства для монтажа сборных конструкций. Расчёт стропов.
69. Каменная кладка. Виды кладок. Материалы для кладки.
70. Инструменты для каменной кладки. Строительные леса и подмости. Их назначение. Основные конструктивные принципы.
71. Правила разрезки каменной кладки.
72. Системы перевязки швов в каменной кладке. Способы укладки камней.
73. Армированная кладка. Перекрытие проёмов при каменной кладке.
74. Организация рабочего места каменщика.
75. Организация труда каменщиков.
76. Облегчённая кладка. Кладка с облицовкой.
77. Особенности каменной кладки при отрицательной температуре окружающей среды.
78. Особенности производства каменной кладки при повышенной температуре окружающей среды.
79. Гидроизоляция. Назначение гидроизоляции. Виды гидроизоляции и гидроиз
80. Теплоизоляция. Назначение теплоизоляции. Виды теплоизоляции. Области применения каждого вида. Материалы, используемые для теплоизоляции.
81. Технологии устройства различных видов теплоизоляции.
82. Кровля. Назначение кровли. Виды кровель. Область применения каждого

- вида кровли. Материалы для устройства кровель.
83. Технология устройства рулонных кровель.
 84. Технология устройства кровель из асбестоцементных листов.
 85. Технология устройства мастичных кровель.
 86. Технология устройства кровель из штучных материалов (металлических листов, черепицы и др.).
 87. Технологические процессы устройства отделочных покрытий. Последовательность их выполнения.
 88. Процессы оштукатуривания поверхностей. Виды штукатурок. Область применения каждого. Используемые материалы.
 89. Технология устройства обычных штукатурных покрытий.
 90. Технология устройства специальных и декоративных штукатурок.
 91. Технология облицовки поверхностей.
 92. Технология устройства малярных покрытий.
 93. Полы. Назначение полов. Структура покрытий полов.
 94. Технология устройства монолитных полов.
 95. Технология устройства полов из рулонных материалов.
 96. Технология устройства плиточных полов.
 97. Технология устройства дощатых и паркетных полов.
 98. Способы укладки камней при производстве каменной кладки.
 99. Технология устройства бутовой кладки.
 100. Технология устройства бутобетонной кладки.
 101. Технология устройства эксплуатируемых кровель.
 102. Материалы, используемые для устройства рулонных кровель. Эффективные области применения, преимущества и недостатки каждого. (Фонд оценочных средств представлен в приложении к рабочей программе)

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Гусев, Н. И. Организационные основы строительных процессов : учебное пособие для вузов / Н. И. Гусев, М. В. Кочеткова, В. И. Логанина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 305 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13142-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517252>
2. Технологические процессы в строительстве : методические указания / Ю. И. Бик, С. В. Павлушкин, О. В. Приданова, М. А. Щербинина. — Новосибирск : СГУВТ, 2022. — 64 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/147151>
3. Гилязидинова, Н. В. Технологические процессы в строительстве: конспект лекций : учебное пособие / Н. В. Гилязидинова, Т. Н. Санталова,

Н. Ю. Рудковская. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2021. — 229 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/172510>

Дополнительная литература:

1. Белецкий, Б.Ф. Технология и механизация строительного производства [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 752 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/9461>

Периодика

Промышленное и гражданское строительство: научный журнал - URL: www.pgs1923.ru. 6 0. Э91622

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Чебоксарского института (филиала) Московского политехнического университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории филиала, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда – совокупность информационных и телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств, обеспечивающих освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся.

Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает:

- а) доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;
- б) формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы;
- в) фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;
- г) проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- д) взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

Основными составляющими ЭИОС филиала являются:

а) сайт института в сети Интернет, расположенный по адресу www.polytech21.ru, <https://chebpolytech.ru/> который обеспечивает:

- доступ обучающихся к учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик, к изданиям электронных библиотечных систем, электронным информационным и образовательным ресурсам, указанных в рабочих программах (разделы сайта «Сведения об образовательной организации»);

- информирование обучающихся обо всех изменениях учебного процесса (новостная лента сайта, лента анонсов);

- взаимодействие между участниками образовательного процесса (подразделы сайта «Задать вопрос директору»);

б) официальные электронные адреса подразделений и сотрудников института с Яндекс-доменом @polytech21.ru (список контактных данных подразделений Филиала размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Контакты», списки контактных официальных электронных данных преподавателей размещены в подразделах «Кафедры») обеспечивают взаимодействие между участниками образовательного процесса;

в) личный кабинет обучающегося (портфолио) (вход в личный кабинет размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Студенту» подразделе «Электронная информационно-образовательная среда») включает в себя портфолио студента, электронные ведомости, рейтинг студентов и обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися,

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе с сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы,

г) электронные библиотеки, включающие электронные каталоги, полнотекстовые документы и обеспечивающие доступ к учебно-методическим материалам, выпускным квалификационным работам и т.д.:

Чебоксарского института (филиала) - «ИРБИС»

д) электронно-библиотечные системы (ЭБС), включающие электронный каталог и полнотекстовые документы:

- «ЛАНЬ» - www.e.lanbook.com

- Образовательная платформа Юрайт - <https://urait.ru>

е) платформа цифрового образования Политеха - <https://lms.mospolytech.ru/>

- ж) система «Антиплагиат» - <https://www.antiplagiat.ru/>

з) система электронного документооборота DIRECTUM Standard — обеспечивает документооборот между Филиалом и Университетом;

и) система «1С Управление ВУЗом Электронный деканат» (Московский политехнический университет) обеспечивает фиксацию хода образовательного

процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися;

к) система «POLYTECH systems» обеспечивает информационное, документальное автоматизированное сопровождение образовательного процесса;

л) система «Абитуриент» обеспечивает документальное автоматизированное сопровождение работы приемной комиссии.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В процессе самостоятельной работы следует широко использовать методическую литературу, которая имеется на кафедре строительного производства - «Техническое и тарифное нормирование», «Методические указания к выполнению выпускной квалификационной работы»,» и др.

В самостоятельной работе используются учебные материалы, указанные в разделе 8 в виде основной и дополнительной учебной литературы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ЧИ (ф) МПУ и ЭБС МПУ.

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
203 (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 54) - Кабинет технологии строительного производства	Столы -22 шт. Стулья -37шт. Системный блок -1шт. Монитор Samsung -1шт. Клавиатура Genius -1шт. Мышь Gembird -1шт. Экран -1 шт. Проектор Benq -1шт. Доска учебная -1шт. Конкурсные макеты -2шт. Плакаты: схемы укладки бетонной смеси в опалубку -1шт. применение несъемной опалубки из пенополистирола -1шт. разборно-переставная крупнощитовая опалубка -1шт. конструктивные схемы опалубок - 1шт. расположение рабочих швов при бетонировании -1шт. установка опалубок фундаментов	Антивирус Касперского (150-249 Node 2 year, договор от 09.11.2016 Windows 7 OLPNLAcdmc (Договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic(Microsoft Open License,Номер лицензии-42661846от30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 Гарант(Договор от 13.04.2017 № Г-220/2017) Консультант (Договор от 09.01.2017)

	и колонн -1шт. устройство стеновой опалубки из модульных элементов -1шт. устройство опалубки перекрытий -1шт. автотранспортные средства строительного производства -1шт. погрузочно-разгрузочные средства строительного производства -1шт.	
103а (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 54) - Кабинет самостоятельной работы	Столы -7шт. Стулья -7шт. Системный блок -7шт. Монитор Acer -2шт. Монитор Samsung -2шт. Монитор Asus -1шт. Монитор Benq -2шт. Клавиатура Oklick -6шт. Клавиатура Logitech -1шт. Мышь Genius -4шт. Мышь A4Tech – 3шт. Картина -2шт. Наушник -1компл.	Антивирус Касперского (150-249 Node 2 year, договор от 09.11.2016 Windows 7 OLPNLAcdmc (Договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic(Microsoft Open License,Номер лицензии-42661846от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 Microsoft Office 2010 Acdmc(Договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 Гарант (Договор от 13.04.2017 № Г-220/2017) Консультант (Договор от 09.01.2017)
13 (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 54) - Кабинет курсового проектирования	Столы -11шт Стулья -17шт. Системный блок -3шт. Монитор Samsung –2шт. Монитор LG –1шт. Клавиатура Acer -1шт. Клавиатура Crown -1шт. Клавиатура Defender -1шт. Мышь Genius -2шт. Мышь Acer -1шт. Доска учебная -1шт.	Антивирус Касперского (150-249 Node 2 year, договор от 09.11.2016 Windows 7 OLPNLAcdmc (Договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic(Microsoft Open License,Номер лицензии-42661846от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 Microsoft Office 2010 Acdmc(Договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 AutoCAD(product key - 797I1, serial number - 563-02388902) Гарант(Договор от 13.04.2017 №

		Г-220/2017) Консультант (Договор от 09.01.2017)
110а (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 54) - Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Столы -3шт. Стулья -3шт. Стеллаж -2шт.	

ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ рабочей программы дисциплины

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2019-2020 учебном году на заседании кафедры, протокол №10 от «18» мая 2019 г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплине, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации тем для самостоятельной работы, актуализации вопросов для подготовки к промежуточной аттестации, актуализации перечня основной и дополнительной учебной литературы.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры, протокол №10 от «14» мая 2020 г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплине, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации вопросов для подготовки к промежуточной аттестации.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры, протокол №9 от «10» апреля 2021 г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечения, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплине, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации тем для самостоятельных работы.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры, протокол №10 от «14» мая 2022 г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплины, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации тем для самостоятельной работы, актуализации вопросов для подготовки к промежуточной аттестации, актуализации перечня основной и дополнительной учебной литературы.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры, протокол №6 от «04» марта 2023 г.

Внесены дополнения и изменения в тематике для самостоятельной работы, перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.