Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 24.05.2024 14:33:14
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет урбанистики и городского хозяйства

УТВЕРЖДЕНО
Декан Факультета урбанистики и
городского хозяйства
_____ К.И. Лушин
15 февраля 2024 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Технология и организация строительного производства»

Специальность
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Специализация
Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений

Квалификация
Инженер-строитель

Формы обучения
Очная

Москва, 2024 г.

Разработчик(и):

Доцент кафедры «Промышленное и гражданское строительство», к.т.н., доцент		/ С.К. Матюгин / И.О. Фамилия

Согласовано:

Заведующий кафедрой «Промышленное и гражданское строительство», к.т.н., доцент		/ И.С. Пуляев / И.О. Фамилия

Содержание

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине 4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы 8
3. Структура и содержание дисциплины 9
   - 3.1. Виды учебной работы и трудоемкость 9
   - 3.2. Тематический план изучения дисциплины 9
   - 3.3. Содержание дисциплины 10
   - 3.4. Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий 13
   - 3.5. Тематика курсовых проектов (курсовых работ) 15
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение 15
   - 4.1. Нормативные документы и ГОСТы 15
   - 4.2. Основная литература 115
   - 4.3. Дополнительная литература 116
   - 4.4. Электронные образовательные ресурсы 116
   - 4.5. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение 117
   - 4.6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы 117
5. Материально-техническое обеспечение 117
6. Методические рекомендации 117
   - 6.1. Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения 118
   - 6.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 118
7. Фонд оценочных средств 119
   - 7.1. Методы контроля и оценивания результатов обучения 119
   - 7.2. Шкала и критерии оценивания результатов обучения 119
   - 7.3. Оценочные средства 20

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Дисциплина «Технология и организация строительного производства» рассматривает теоретические и практические основы, методы и способы организации проектирования и производства строительных процессов в минимальные сроки, с минимальными материально-техническими затратами при возведении зданий и сооружений.

Цель дисциплины – формирование у студентов системы знаний, умений и навыков для подготовки высококвалифицированных специалистов по технологии и организации строительства, способных обеспечить, в процессе проектирования и производства строительных работ, высокое качество конечной продукции - возведение зданий и сооружений.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Технологические процессы в строительстве» относятся:

- приобретение теоретических знаний и практических навыков позволяющих осуществлять выбор наиболее эффективных ресурсосберегающих технологий при проектировании зданий и сооружений, производстве строительных материалов и выполнении процессов непосредственно на строительной площадке;

- приобретение теоретических знаний и практических навыков по формированию и выбору прогрессивных решений строительного производства;

- приобретение теоретических знаний и практических навыков в области расчёта, анализа и использования на практике наиболее выгодных организационно-технологических решений, обеспечивающих минимальный расход материальных, трудовых и энергетических ресурсов;

- формирование навыков разработки технологической документации по технологии и организации строительства;

- формирование навыков ведения исполнительной документации производства строительных работ;

- формирование умений проводить количественную и качественную оценки выполнения строительных работ;

- формирование умений осуществлять контроль и приемку строительных работ

Обучение по дисциплине «Технология и организация строительного производства» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	ИОПК-6.1 Знает: - состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование; - виды исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения; - типовые объёмно-планировочных и конструктивные проектные решения здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения;

	- основные узлы строительных конструкций зданий; - средства автоматизированного проектирования - виды основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение); - виды расчетных схем здания - условия работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок; термины и понятия «прочность», «жёсткость», «устойчивость» элемента строительных конструкций и понятия «устойчивость» и «деформируемость» оснований здания; - основные технико-экономические показатели проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности. ИОПК-6.2 Умеет: - выбирать состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование; - выбирать исходные данные для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения; - выбирать типовые объёмно-планировочных и конструктивные проектные решения здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения; - разрабатывать элемент узла строительных конструкций зданий; - выполнять графическую часть проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования; выбирать технологические решения проекта здания; - проводить контроль соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование; - определять основные нагрузки и воздействия, действующие на здание (сооружение);

	- составлять расчётную схему здания (сооружения); - определять условия работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок; - выполнять оценку прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т. ч. с использованием прикладного программного обеспечения; - выполнять оценку устойчивости и деформируемости оснований здания; - выполнять оценку основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности. ИОПК-6.3 Владеет: - методикой выбора состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование; - методикой выбора исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения; - методикой выбора типовых объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения; - методикой разработки элемента узла строительных конструкций зданий; - навыками выполнения графической части проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования; - методикой выбора технологических решений проекта здания; - методикой выполнения контроля соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование; - методикой сбора основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение); - методикой составления расчётной схемы здания (сооружения);

	- методикой определения условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок; - навыками выполнения оценки прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения; - методикой оценки устойчивости и деформируемости оснований здания; - методикой выполнения оценки основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности
ОПК-8. Способен осуществлять и контролировать технологические Процессы строительного производства и Строительной индустрии с учётом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии	ИОПК-8.1 Знает: - этапы технологического процесса строительного производства и строительной индустрии; - регламент технологического процесса - нормы промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса; - вид документации для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ (продукции). ИОПК-8.2 Умеет: - выполнять контроль результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии; - составлять нормативно-методический документ, регламентирующий технологический процесс; - контролировать соблюдение норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса; - выполнять подготовку документации для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ (продукции); ИОПК-8.3 Владеет: - методикой контроля результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства; - алгоритмом составления нормативно-

	методического документа регламентирующего технологический процесс; - методикой контроля соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса; - навыками подготовки документации для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ (продукции)

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина логически взаимосвязана со следующими с обеспечивающими и последующими дисциплинами и практиками:

- основы архитектуры зданий;
- архитектура гражданских и промышленных зданий;
- градостроительные основы современного города;
- строительные материалы;
- механика грунтов, основания и фундаменты;
- инженерные сооружения;
- подземные и специальные сооружения;
- железобетонные и каменные конструкции;
- металлические конструкции;
- конструкции из дерева и пластмасс;
- строительные машины и оборудование;
- экономика и управление в строительстве;
- со всеми видами практик.

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет __6_ зачетных(е) единиц(ы) (216 часов).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			7	8
1	**Аудиторные занятия**	**106**	36	70
	В том числе:			
1.1	Лекции	54	18	36
1.2	Семинарские/практические занятия	36	18	18
1.3	Лабораторные занятия	16	-	16
2	**Самостоятельная работа**	**110**	46	64
	В том числе:			
2.1	Разработка элементов технологических карт производства работ	29	12	17
2.2	Самостоятельная проработка теоретического материала	33	23	10
2.2	Подготовка к практическим занятиям	8	3	5
2.3	Подготовка к лабораторным работам	5	-	5
2.4	Проработка теоретического материала к промежуточной аттестации	35	8	27
3	**Промежуточная аттестация**			
	Зачет/диф.зачет/экзамен		Зачет	Экзамен
	Итого	**216**	62	154

3.2 Тематический план изучения дисциплины

Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	**Раздел 1. Технология строительного производства**						
1.1	Тема 1. Основные положения и понятия в строительстве	6	2	2	-		2
1.2	Тема 2. Земляные работы	24	4	16	-		4
1.3	Тема 3. Бетонные и железобетонные работы	8	4	-	-		4
1.4	Тема 4. Каменные работы	8	4	-	-		4
1.5	Тема 5. Монтаж строительных конструкций	6	2	-	-		4
1.6	Тема 6. Устройство кровли, полов, отделочные работы	10	2	-	-		8

	Итого	62	18	18	-		26
	Раздел 2. Организация строительного производства						
2.1	Тема 7. Организация строительного производства	8	2	2	-		4
2.2	Тема 8. Проектно-изыскательские работы в строительстве	6	2	-	-		4
2.3	Тема 9. Организационно-технологическая документация в строительстве	6	2	-	-		4
2.4	Тема 10. Возведение промышленных зданий	40	6	12	18		4
2.5	Тема 11. Календарный план строительства	20	4	8	-		8
2.6	Тема 12. Строительный генеральный план	20	4	10	-		6
2.7	Тема 13. Организация материально-технического обеспечения строительства	6	2	-	-		4
2.8	Тема 14. Организация эксплуатации строительных машин	6	2	-	-		4
2.9	Тема 15. Контроль качества работ. Безопасности работ. Мероприятия по охране окружающей среды.	10	2	4	-		4
2.10	Тема 16. Возведения крупнопанельных зданий	6	2	-			4
2.11	Тема 17. Возведения крупноблочных зданий.	6	2	-	-		4
2.12	Тема 18. Возведения зданий из объемных элементов.	6	2	-	-		4
2.13	Тема 19. Возведение зданий подъемом этажей и перекрытий	6	2	-	-		4
2.14	Тема 20. Возведение железобетонных монолитных зданий.	8	2	-	-		6
	Итого	**154**	**36**	**36**	**18**		**64**
	Всего	**216**	**54**	**54**	**18**		**90**

3.3 Содержание дисциплины

7 семестр

Раздел 1. Технология строительного производства

Тема 1. Основные положения и понятия в строительстве

Основные понятия и положения. Строительные процессы и работы. Строительные рабочие, нормирование их труда и его оплата. Материальные элементы строительных технологий. Нормативная и проектная документация строительства. Исполнительная документация строительства. Качество строительной продукции.

Тема 2. Земляные работы

Виды земляных сооружений. Состав технологического процесса разработки грунта. Строительные свойства грунтов. Подготовительные процессы при производстве земляных

работ. Открытый способ разработки грунта землеройными и землеройно-транспортными машинами. Устройство насыпей. Временное крепление откосов земляных сооружений и искусственное закрепление грунтов в основаниях. Уплотнение грунтов. Разработка грунтов средствами гидромеханизации. Разработка грунтов бестраншейными способами. Опускные системы в виде опускных колодцев и кессонов. Технология «Стена в грунте». Разработка грунта под защитой шпунтового ограждения. Контроль качества земляных работ.

Тема 3. Бетонные и железобетонные работы

Опалубка, требования к ней, материалы для опалубки и ее расчет. Опалубочные системы. Изготовление арматурных изделий из стали. Монтаж арматуры и преднапряженное армирование конструкций. Приготовление и транспортировка бетонной смеси. Укладка, уплотнение бетонной смеси и устройство рабочих швов. Бетонирование конструкций различных типов. Специальные методы бетонирования. Выдерживание бетона, контроль его качества и распалубливание конструкций. Особенности зимнего бетонирования и в условиях жары. Бетонирование методом «термоса», с электроразогревом бетонной. смеси и изменением химических добавок. Прогрев бетона различными способами.

Тема 4. Каменные работы

Материалы, инструменты, приспособления, подмости и леса для каменных работ. Виды каменной кладки, ее элементы, правила разрезки и перевязки швов. Армирование кладки, перекрытие в ней проемов, устройство штраб, опирание конструкций на кладку. Бутовая, бутобетонная кладка, организация звеньев каменщиков и способы укладки камней. Технология каменной кладки в экстремальных условиях

Тема 5. Монтаж строительных конструкций

Методы, способы и схемы монтажа. Транспортировка, складирование и предмонтажная подготовка конструкций. Технические средства для монтажа конструкций и технология их установки в проектное положение. Монтаж железобетонных конструкций. Монтаж металлических конструкций.

Тема 6. Устройство кровли, полов, отделочные работы

Устройство рулонных, мастичных кровель и оснований под них. Устройство кровель из листовых и штучных материалов. Конструктивные элементы и виды полов. Устройство монолитных полов. Устройство покрытий из штучных и плиточных материалов. Устройство основания под напольные покрытия. Выполнение облицовочных и штукатурных работ. Облицовка поверхностей листовыми и погонажными элементами. Облицовка поверхностей плитками из природных и искусственных материалов. Материалы и технические средства для штукатурных работ. Виды штукатурки и подготовка поверхностей под нее. Выполнение обыкновенной штукатурки с отделкой сложных элементов. Выполнение декоративной и специальной штукатурки. Малярные составы и технические средства для малярных работ. Подготовка поверхностей под окраску и оклеивание. Отделка поверхностей окрашиванием.

8 семестр

Раздел 2. Организация строительного производства

Тема 7. Организация строительных процессов

Термины организации строительства. Методы производства строительных работ. Технологическое проектирование строительного производства. Участники строительства. Качество выполнения строительно-монтажных работ.

Тема 8. Проектно-изыскательские работы в строительстве

Экономические изыскания. Инженерно-технические изыскания. Инженерная подготовка территории. Организация строительной площадки.

Тема 9. Организационно-технологическая документация в строительстве

Проект организации строительства (ПОС). Проект производства работ (ППР). Карты технологических процессов.

Тема 10. Возведение промышленных зданий

Монтаж одноэтажных промышленных зданий с железобетонным и металлическим каркасом. Применяемые монтажные механизмы. Монтаж конструкций. Монтаж многоэтажных промышленных зданий. Применяемые монтажные механизмы. Монтаж конструкций. Контроль качества работ.

Тема 11. Календарный план строительства

Сущность календарного планирования, его роль в строительстве. оследовательность составления календарных планов. Форма календарного плана производства работ по объекту.

Тема 12. Строительный генеральный план

Строительный генеральный план (СГП). Назначение и виды стройгенпланов. Содержание. Порядок разработки. Размещение на стройгенплане временных зданий и сооружений. Временное снабжение строительства водой, электроэнергией, теплом и сжатым воздухом. Выбор структуры парка строительных машин.

Тема 13. Организация материально-технического обеспечения строительства

Значение материально-технического обеспечения для своевременного ввода объектов в эксплуатацию. Цели и задачи производственно-технологической комплектации. Порядок планирования и осуществления комплектных поставок.

Тема 14. Организация эксплуатации строительных машин

Механизация строительно-монтажных работ. Режимы работы строительных машин. Расчет потребности в строительных машинах и средствах малой механизации. Классификация грузов и транспорта, применяемого в строительстве. Выбор вида транспорта. Определение грузопотоков. Расчет потребности в транспортных средствах.

Тема 15. Контроль качества работ. Безопасности работ. Мероприятия по охране окружающей среды.

Тема 16. Возведения крупнопанельных зданий

Конструктивные типы крупнопанельных зданий, пространственная жесткость бескаркасных зданий. Их конструктивные схемы. Разрезка стен. Стеновые панели, их конструкция. Конструктивное решение стыков, требования к ним. Конструкция подземной части бескаркасного здания. Особенности конструктивного решения перекрытий, лестниц, балконов. Каркасно-панельные здания, область их применения. Сборный ж/б каркас, его

элементы и узлы сопряжений. Крепление панелей к элементам каркаса. Обеспечение пространственной жесткости каркасно-панельных зданий. Здания повышенной этажности.

Тема 17. Возведения крупноблочных зданий

Конструктивные схемы зданий из крупных блоков и их типы. Кирпичные блоки.

Тема 18. Возведения зданий из объемных элементов

Особенности и достоинства метода. Заводское изготовление объемных элементов. Транспортирование объемных элементов. Монтаж блоков.

Тема 19. Возведение зданий подъемом этажей и перекрытий

Организация возведение зданий подъемом этажей. Технология монтажа. Организация возведение зданий подъемом перекрытий . Технология монтажа.

Тема 20. Возведение железобетонных монолитных зданий

Общие сведения**.** Организация работ при строительстве монолитных железобетонных зданий. Особенности технологического проектирования монолитного домостроения.

3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

3.4.1. Семинарские/практические занятия

7 семестр

Практическое занятие № 1. Расчет сроков выполнения работ и оплаты труда рабочих.

Практическое занятие № 2.1. Разработка технологической карты производства земляных работ.

Составление схемы земляных сооружений по индивидуальному заданию. Краткая характеристика грунта с указанием его основных его свойств. Определение состава процессов и объемов работ при устройстве котлована**.**

Практическое занятие № 2.2. Разработка технологической карты производства земляных работ.

Организация разработки грунта одноковшовыми экскаваторами с рабочим оборудованием «обратная лопата», «драглайн». . Определение размеров экскаваторных забоев.

Практическое занятие № 2.3. Разработка технологической карты производства земляных работ.

Расчёт производительности экскаваторов. Технико-экономические показатели при производстве земляных работ. Выбор автосамосвалов.

Практическое занятие № 2.4. Разработка технологической карты производства земляных работ.

Расчет калькуляция трудозатрат и график производства работ. Расчет технико-экономических показателей.

Практическое занятие № 2.5. Разработка технологической карты производства земляных работ.

Техника безопасности при производстве земляных работ. Контроль качества земляных работ. Оформление технологической карты.

8 семестр

Практическое занятие № 2.1. Разработка технологической карты на монтаж одноэтажного промышленного здания.

Составить характеристику здания и его конструктивных элементов. Привести состав работ, входящих в ТК и характеристики условий производства работ.

Практическое занятие № 2.2. Разработка технологической карты на монтаж одноэтажного промышленного здания.

Составление схемы «монтажный план» каркаса промышленного одноэтажного здания.

Практическое занятие № 2.3. Разработка технологической карты на монтаж одноэтажного промышленного здания.

Определение объемов работ при устройстве железобетонного каркаса промышленного одноэтажного здания.

Практическое занятие № 2.4. Разработка технологической карты на монтаж одноэтажного промышленного здания.

Расчет калькуляции трудозатрат по устройству железобетонного каркаса промышленного одноэтажного здания.

Практическое занятие № 2.5. Разработка технологической карты на монтаж одноэтажного промышленного здания.

Разработка календарного плана на монтаж каркаса промышленного здания.

Практическое занятие № 2.6. Разработка технологической карты на монтаж одноэтажного промышленного здания.

Разработка стройгенплана на монтаж здания.

Практическое занятие № 2.7. Разработка технологической карты на монтаж одноэтажного промышленного здания.

Контроль качества монтажных работ. Техника безопасности и охрана окружающей среды. Расчет технико-экономических показателей монтажных работ.

Семинарское занятие № 3. Презентация доклада подготовленного студентами по индивидуальному заданию «Монтаж конструкций …» и обсуждение его на занятии.

Семинарское занятие № 4. Презентация доклада подготовленного студентами по индивидуальному заданию «Монтаж конструкций …» и обсуждение его на занятии

3.4.2. Лабораторные занятия

8 семестр

Лабораторное занятие № 1. Выбор транспортных средств для перевозки конструкций.

Лабораторное занятие № 2. Выбор монтажных и грузозахватных приспособлений. Выбор такелажной оснастки.

Лабораторное занятие № 3. Выбор монтажных кранов по техническим параметрам при монтаже конструкций.

Лабораторное занятие № 4. Определение объемов работ при устройстве металлического каркаса промышленного одноэтажного здания.

Лабораторное занятие № 5. Расчет калькуляции трудозатрат по устройству металлического каркаса промышленного одноэтажного здания.

Лабораторное занятие № 6. Расчет графика производства работ по устройству железобетонного каркаса промышленного одноэтажного здания.

Лабораторное занятие № 7. Расчет графика производства работ по устройству металлического каркаса промышленного одноэтажного здания.

Лабораторное занятие № 8. Расчет технико-экономических показателей производства работ.

Лабораторное занятие № 9. Контроль качества монтажа конструкций промышленных зданий. Проработка вопросов охраны труда и экологии при строительстве зданий и сооружений.

3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ)

Не предусмотрены.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1 Нормативные документы и ГОСТы

1. Приказ Минтруда РФ от 11.12.2020 №883Н «Об утверждении Правил по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте».

2. СНиП 1.04.03-85* Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий зданий и сооружений. Актуализированная редакция.

3 ГОСТ 25573-82 Стропы грузовые канатные для строительства. Технические условия (с Изменениями N 1, 2).

4 СП 48.13330.2019 Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004.

5 СП 52-103-2007 Железобетонные монолитные конструкции зданий.

6 СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87.

7 ЕНиР. Сборник 2, выпуск 1. Земляные работы.

8 Пособие по разработке проектов организации строительства и проектов производства работ для жилищно-гражданского строительства (к СНиП 3.01.01-85).

9 Пособие по производству геодезических работ в строительстве (к СНиП 3.01.03-84)

10 ЕНиР. Сб. Е 1. Внутрипостроечные транспортные работы. . – М.: Стройиздат, 1986.

11 ЕНиР. Сб. 4. Монтаж сборных и устройство монолитных железобетонных конструкций. – М.: Стройиздат, 1987. – Вып. 1. Здания и промышленные сооружения.

12 ЕНиР. Сб. Е 22. Сварочные работы. – М.: Стройиздат, 1980.

13 ЕНиР. Сб. Е 25. Такелажные работы. – М.: Стройиздат, 1981.

14 Каталог грузозахватных приспособлений – ОАО ПКТИпромстрой, 1997.

4.2 Основная литература

1. Атаев С.С., Данилов Н.Н. Технология строительного производства. – М.: Стройиздат, 1984.

2. Технология строительных процессов : учебник для вузов по спец. «Пром. и гражд. стр-во» направления «Строительство»: в 2 ч. Ч.1 / В.И. Теличенко, О.М. Терентьев, А.А. Лапидус. – 3- е изд., стер.- М. : Высш.шк., 2006. – 392 с.

3. Технология строительных процессов : учебник для вузов по спец. «Пром. и гражд. стр-во» направления «Строительство»: в 2 ч. Ч.2 / В.И. Теличенко, О.М. Терентьев, А.А. Лапидус. – 3- е изд., стер.- М. : Высш. шк., 2006. – 391 с.

4. Теличенко В.И. Технология возведения зданий и сооружений. Учебник для вузов, М., Высшая школа, 2004 – 446 с.

5. Ширшиков Б.Ф. Ш 64 Организация, планирование и управление строительством: Учебник для вузов. – М.: Издательство АСВ, 2012. – 528 с. ISBN 978-5-93093-874-6

6. Маслова, Н.В. Организация и планирование строительства : учебно-методическое пособие / Н.В. Маслова. – Тольятти : Изд-во ТГУ, 2012. – 104 с. : обл.

4.3 Дополнительная литература

1. Возведение жилых и общественных зданий/ сост.: С. В. Максимов, Е. А. Дербакова; Ульяновский государственный технический университет. – Ульяновск: УлГТУ, 2006 – 34 с.

2. Методические указания к выполнению курсового проекта «Разработка технологической карты на устройство монолитных железобетонных фундаментов зданий и сооружений». Для студентов специальности 290300 «Промышленное и гражданское строительство» – Ростов н/Д: Рост. гос. строит. ун-т, 2008. – 42 с.

3. Методические указания к выполнению курсового проекта «Разработка технологической карты на монтаж каркаса одноэтажного промышленного здания из сборных железобетонных конструкций» . Для студентов специальности 290300 «Промышленное и гражданское строительство». – Ростов н/Д: Рост. гос. строит. ун-т, 2009. – 47 с.

4. Методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине «Технология возведения зданий и сооружений» для студентов специальности 270102 «Промышленное и гражданское строительство». – М.: МГСУ, 2008.

5. Организация, планирование и управление в строительстве: учеб. пособие / Е.П. Горбанева ; Воронежский ГАСУ. – Воронеж, 2016. – 117 с.

6. Организация строительного производства: учебное пособие по курсовому проектированию / С.В. Никоноров. – Челябинск: Изд. ЮУрГУ, 2007. – 39 с.

7. Стреловые самоходные краны. Открытое Акционерное общество проектно-конструкторский и технологический институт промышленного строительства «ПКТИпромстрой». - Москва. -1996. -236 с.

8. 14 Стреловые самоходные краны. Технические характеристики. 3-е переработанное и дополненное издание. Часть II. Пневмоколесные и гусеничные краны. Открытое Акционерное общество проектно-конструкторский и технологический институт промышленного строительства «ПКТИпромстрой». - Москва. -1996. -218 с.

9. 15 Схемы операционного контроля качества строительно-монтажных работ. – Киев: Будивельник, 1978.

10. Юдина А. Ф. Строительство жилых и общественных зданий : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А. Ф. Юдина. — М. : Издательский центр «Академия», 2011 — 368 с.

11. Источники Интернет:

4.4 Электронные образовательные ресурсы

Проведение занятий и аттестаций возможно в дистанционном формате с применением системы дистанционного обучения университета (СДО-LMS) на основе разработанных кафедрой электронного образовательного ресурса (ЭОР): https://online.mospolytech.ru/course/view.php?id=13054

4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. МойОфис – российская компания-разработчик безопасных офисных решений для общения и совместной работы с документами (Альтернатива MS Office) https://myoffice.ru/
2. Платформа nanoCAD – это российская платформа для проектирования и моделирования объектов различной сложности. Поддержка форматов *.dwg и IFC делает ее отличным решением для совмещения САПР- и BIM-технологий. Функционал платформы может быть расширен с помощью специальных модулей https://www.nanocad.ru/support/education/
3. Система трехмерного моделирования «КОМПАС-3D» https://edu.ascon.ru/main/download/freeware/
4. VALTEC.PRG.3.1.3. Программа для теплотехнических и гидравлических расчетов https://valtec.ru/document/calculate/
5. Онлайн расчеты АВОК-СОФТ https://soft.abok.ru/help_desk/

4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Российская национальная библиотека http://www.nlr.ru
2. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» https://biblioclub.ru/index.php
3. Научная электронная библиотека http://www.elibrary.ru
4. Российская государственная библиотека http://www.rsl.ru
5. Образовательная платформа ЮРАЙТ http://www.urait.ru
6. «Техэксперт» – справочная система, предоставляющая нормативно-техническую, нормативно-правовую информацию https://техэксперт.сайт/
7. НП «АВОК» – помощник инженера по отоплению, вентиляции, кондиционированию воздуха, теплоснабжению и строительной теплофизике https://www.abok.ru/
8. Е-ДОСЬЕ – Электронный эколог. Независимая информация о российских организациях, база нормативных документов и законодательных актов https://e-ecolog.ru/
9. Инженерная сантехника VALTEC (каталог продукции и нормативная документация) https://valtec.ru/

5. Материально-техническое обеспечение

Для проведения лекционных занятий используются аудитории, оснащенные компьютерами, интерактивными досками, мультимедийными проекторами и экранами: АВ2404, АВ2415 и аудитории общего фонда. Для проведения семинарских и лабораторных работ используются аудитории: АВ2406, АВ1101 и аудитории корпуса УРБАН.ТЕХНОГРАД Инновационно-образовательном комплексе «Техноград», который расположен на территории ВДНХ.

6. Методические рекомендации

6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

6.1.1 Преподаватель организует преподавание дисциплины в соответствии с требованиями «Положения об организации образовательного процесса в Московском политехническом университете и его филиалах», утверждённым ректором университета.

6.1.2 На первом занятии преподаватель доводит до сведения студентов содержание рабочей программы дисциплины (РПД).

6.1.3 Преподаватель особенно обращает внимание студентов на:

- виды и формы проведения занятий по дисциплине, включая порядок проведения занятий с применением технологий дистанционного обучения и системы дистанционного обучения университета (СДО Московского Политеха);
- виды, содержание и порядок проведения текущего контроля успеваемости в соответствии с фондом оценочных средств;
- форму, содержание и порядок проведения промежуточной аттестации в соответствии с фондом оценочных средств, предусмотренным РПД.

6.1.4 Преподаватель доводит до сведения студентов график выполнения учебных работ, предусмотренных РПД.

6.1.5 Преподаватель рекомендует студентам основную и дополнительную литературу.

6.1.6 Преподаватель предоставляет перед промежуточной аттестацией (экзаменом или зачётом) список вопросов для подготовки.

6.1.7 Преподаватели, которые проводят лекционные и практические (семинарские) занятия, согласуют тематический план практических занятий, чтобы использовать единую систему обозначений, терминов, основных понятий дисциплины.

6.1.8 При подготовке к семинарскому занятию по перечню объявленных тем преподавателю необходимо уточнить план их проведения, согласно РПД, продумать формулировки и содержание учебных вопросов, выносимых на обсуждение, ознакомиться с перечнем вопросов по теме семинара.

В ходе семинара во вступительном слове раскрыть практическую значимость темы семинарского занятия, определить порядок его проведения, время на обсуждение каждого учебного вопроса. Использовать фронтальный опрос давая возможность выступить всем студентам, присутствующим на занятии.

В заключительной части семинарского занятия следует подвести итоги: дать оценку выступлений каждого студента и учебной группы в целом. Раскрыть положительные стороны и недостатки проведенного семинарского занятия. Ответить на вопросы студентов. Выдать задания для самостоятельной работы по подготовке к следующему занятию.

6.1.9 Целесообразно в ходе защиты рефератов, лабораторных работ, курсовых работ и проектов задавать выступающим и аудитории дополнительные и уточняющие вопросы с целью выяснения их позиций по существу обсуждаемых проблем.

Возможно проведение занятий и аттестаций в дистанционном формате с применением системы дистанционного обучения университета (СДО Московского Политеха).

6.1.10 Порядок проведения работ в дистанционном формате устанавливается отдельными распоряжениями проректора по учебной работе и/или центром учебно-методической работы.

6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

6.2.1 Студенту необходимо составить для себя график выполнения учебных работ, предусмотренных РПД с учётом требований других дисциплин, изучаемых в текущем семестре.

6.2.2 При проведении занятий и процедур текущей и промежуточной аттестации с использованием инструментов информационной образовательной среды дистанционного образования университета (СДО Московского Политеха), как во время контактной работы с преподавателем, так и во время самостоятельной работы студент должен обеспечить техническую возможность дистанционного подключения к системам дистанционного обучения. При отсутствии такой возможности обсудить ситуацию с преподавателем дисциплины.

6.2.3 К промежуточной аттестации допускаются только обучающиеся, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины (РПД).

7. Фонд оценочных средств

7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

- индивидуальный опрос;
- презентация и выступления на семинарах;
- проверка результатов письменного и графического выполнения практических и лабораторных занятий;
- подготовка к практическим и лабораторным занятиям;
- зачет и экзамен по дисциплине.

7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме зачёта и экзамена по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится методом экспертной оценки.

Шкала и критерии оценивания результатов обучения в форме зачета и экзамена представлена в следующих таблицах**:**

Оценка по зачету

Шкала оценивания	**Описание**
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует удовлетворительные знания, умения и навыки по дисциплине, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях, рассмотренных в учебном процессе и аналогичных им. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических

	операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует недостаточные знания, умения и навыки по дисциплине. Им допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка по экзамену

Шкала оценивания	**Описание**
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует отличные знания, умения, навыки, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует твердые знания, умения и навыки по дисциплине, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях, рассмотренных в учебном процессе и аналогичных им. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, при аналитических операциях, затруднения при переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	Выполнены не все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков предусмотренных рабочей программой, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками. Допускает ошибки, неточности, при аналитических операциях. Сам их поправляет. Не может применить приобретенные знания, умения, навыки в ситуациях повышенной сложности.
Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков предусмотренных рабочей программой, им допускаются значительные ошибки, которые он не может исправить самостоятельно, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями, умениями и навыками в ситуациях, рассмотренных в учебном процессе.

7.3 Оценочные средства

7.3.1. Текущий контроль

Текущий контроль осуществляется в результате оценки работы студентов установленной при индивидуальном опросе; проверки результатов письменного и графического выполнения ими практических и лабораторных занятий; подготовки, представлении и обсуждении презентаций на практических занятиях и фиксировании ее в рабочий журнал преподавателя.

7.3.2. Промежуточная аттестация

По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка:
- на зачете «зачтено» или «не зачтено»;
- на экзамене «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Вопросы промежуточной аттестации приведены ниже.

Вопросы **к зачету** по дисциплине
«Технология и организация строительного производства»
Направление подготовки 08.03.01 «Строительство»
Профиль **«**Промышленное и гражданское строительство**»**
(бакалавр) очная форма обучения

1. Основные положения строительного производства.
2. Инженерная подготовка площадки строительства.
3..Виды земляных сооружений.
4.Состав технологического процесса разработки грунта.
5. Строительные свойства грунтов.
7. Подготовительные процессы при производстве земляных работ.
8. Водоотвод, водоотлив, водопонижение.
9. Открытый способ разработки грунта землеройными и землеройно-транспортными машинами.
10. Уплотнение грунтов.
11. Разработка грунтов средствами гидромеханизации.
12. Разработка грунтов бестраншейными способами.
13. Устройство насыпей из грунта и контроль их качества .
14. Временное крепление откосов земляных сооружений и искусственное закрепление грунтов в основаниях.
15. Опускные системы в виде опускных колодцев и кессонов.
16. Технология «Стена в грунте».
17. Разработка грунта под защитой шпунтового ограждения.
18. Производство земляных работ в зимних условиях.
19. Предохранение грунта от промерзания.
20. Метод оттаивания грунта с разработкой его в талом состоянии.
21. Разработка грунта в мерзлом состоянии с предварительным рыхлением.
22. Непосредственная разработка мерзлого грунта.
23. Искусственное оттаивание мерзлых грунтов.
24. Контроль качества земляных работ.
25. Виды фундаментов и технология их устройства.
26. Виды свай и оборудование для их погружения.
27. Погружение забивных свай (шпунта) и их испытание.
28. Устройство набивных свай.
29. Материалы, инструменты, приспособления, подмости и леса для каменных работ.
30. Виды каменной кладки, ее элементы, правила разрезки и перевязки швов.
31. Армирование кладки, перекрытие в ней проемов, устройство штраб и опирание конструкций на кладку.
32. Бутовая, бутобетонная кладка, организация звеньев каменщиков и способы укладки камней.
33. Технология каменной кладки в экстремальных условиях.
34. Защита строительных конструкций от вредных воздействий среды.
35. .Гидроизоляция конструкций.

39. Антикоррозионная защита.
40. . Опалубочные системы.
41. Укладка, уплотнение бетонной смеси.
42. Особенности зимнего бетонирования и в условиях жары.
43. Выдерживание бетона, контроль его качества и распалубливание конструкций.
45. Приготовление и транспортировка бетонной смеси.

Вопросы **к экзамену** по дисциплине
«Технология и организация строительного производства»
Направление подготовки 08.03.01 «Строительство»
Профиль **«**Промышленное и гражданское строительство**»**
(бакалавр) очная форма обучения

1. Участники строительства.
2. Строительные процессы и работы.
3. Строительные рабочие, нормирование их труда и его оплата
4. Нормативная и проектная документация строительства.
5. Исполнительная документация строительства.
6. Качество строительной продукции.
7. Методы строительства.
8. Периоды и циклы строительства.
9. Экономические и инженерно-технические изыскания.
10. Инженерная подготовка территории.
11. Основные (строительные краны). Основные параметры строительных кранов. Выбор строительных кранов.
12. Машины и механизмы для монтажных работ. Стационарные монтажные машины. Строительные подъемники. Вспомогательные грузоподъемные механизмы.
13. Приспособления для монтажных работ. Такелажное оборудование и приспособления.
14. Выбор транспортных средств для перевозки строительных конструкций.
15. Конструктивные элементы одноэтажного промышленного здания.
16. Монтаж ж/б колонн одноэтажного промышленного здания.
17. Монтаж ж/б подкрановых балок одноэтажного промышленного здания.
18. Монтаж ж/б ферм и плит покрытий одноэтажного промышленного здания.
19. Монтаж ж/б стеновых панелей одноэтажного промышленного здания.
20. Подготовительные процессы монтажа стальных конструкций.
21. Поэлементный и блочный монтаж стальных конструкций.
22. Схемы (способы) крепления к фундаментам стальных колонн.
23. Монтаж стальных колонн.
24. Монтаж стальных подкрановых балок.
25. Монтаж стальных ферм и покрытий из стального профилированного настила.
26. Монтаж конструкций многоэтажных промышленных зданий
27. Монтаж многоэтажных промышленных зданий с применением индивидуальных средств монтажной оснастки
28. Сущность календарного планирования, его роль в строительстве. последовательность составления календарных планов. Форма календарного плана производства работ по объекту.
29. Строительный генеральный план (СГП). Назначение и виды стройгенпланов. Содержание**.**
30**.** Размещение на стройгенплане временных зданий**.**
31. Мероприятия по охране окружающей среды.
32. Возведения крупнопанельных зданий.
33. Обеспечение пространственной жесткости каркасно-панельных зданий.

34. Возведения крупноблочных зданий.
35. Возведения зданий из объемных элементов.
36. Возведение зданий подъемом перекрытий.
37. Возведение зданий подъемом этажей.
38. Возведение железобетонных монолитных зданий.
39. Расчет основных параметров при выборе стрелового крана.
40. Расчет основных параметров при выборе башенного крана.
41. Контроль качества монтажа строительных конструкций.