

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Кафедра «*Строительство дорог транспортного комплекса*»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

***Б1.О.26 «ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА И
СРЕДСТВА МЕХАНИЗАЦИИ»***

для направления подготовки /специальности
08.03.01 «Строительство»

по профилям/специализациям
*«Промышленное и гражданское строительство»,
«Водоснабжение и водоотведение»*

Форма обучения – очная, очно-заочная

«Автомобильные дороги»

Форма обучения – очная

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Строительство дорог транспортного комплекса»

Протокол №6 от «26» декабря 2024 г.

Заведующий кафедрой «Строительство
дорог транспортного комплекса»
«26» декабря 2024 г.

А.Ф. Колос

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП ВО по профилю
«Автомобильные дороги»
«26» декабря 2024 г.

А.Ф. Колос

Руководитель ОПОП ВО по профилю
«Водоснабжение и водоотведение»
«27» декабря 2024 г.

Н.В. Твардовская

Руководитель ОПОП ВО по профилю
«Промышленное и гражданское
строительство»
«30» декабря 2024 г.

Г.А. Богданова

1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины «Технология строительного производства и средства механизации» (Б1.О.26) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (далее - ФГОС ВО), утвержденного «31» мая 2017 г., приказ Минобрнауки Российской Федерации №481 с изменениями, утвержденными приказами Минобрнауки Российской Федерации от 26.11.2020 г. № 1456, от 08.02.2021 №83, от 27.02.2023 г. № 208.

Целью изучения дисциплины является подготовка обучающихся к производственно-технологической и производственно-управленческой деятельности в области технологии строительства, а также подготовка обучающегося к деятельности в области организации строительного производства.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- ознакомление с основными понятиями данной дисциплины;
- приобретение знаний, умений и навыков для применения их в сфере профессиональной деятельности, позволяющих принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы, нормативную базу, распорядительную и проектную документацию в области строительного производства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства;
- формирование способности участвовать в: организации строительного производства; подготовке расчётного и технико-экономического обоснований проектов; подготовке проектной документации;
- развитие умений в организации рабочих мест, их техническом оснащении, размещении технологического оборудования;
- приобретение знаний в области контроля качества;
- формирование навыков определения технологической последовательности и объемов строительных работ;
- приобретение навыков работы с нормативной и технической документацией, используемой в строительстве, определения порядка использования технологий основных строительных работ, аргументации технико-технологические решения по качеству выполнения работ.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Планируемыми результатами обучения по дисциплине (модулю) является формирование у обучающихся компетенций (части компетенций). Сформированность компетенций (части компетенции) оценивается с помощью индикаторов достижения компетенций.

В рамках изучения дисциплины (модуля) осуществляется практическая подготовка обучающихся к будущей профессиональной деятельности. Результатом обучения по дисциплине является формирования у обучающихся практических навыков.

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	
ОПК-3.1.1. Знает теоретические основы об объектах и процессах в строительстве и нормативную базу в области строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяй-	<i>Обучающийся знает:</i> - основные положения об объектах и процессах строительного производства; - технологические процессы и продукцию в строительстве;

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
ства	- требования нормативно-технических и нормативно-методических документов, предъявляемые к процессам и объектам строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства
ОПК-3.2.1. Умеет принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	<i>Обучающийся умеет:</i> -использовать теоретические основы и требования действующих нормативных, правовых и методических документов строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства при принятии решений при производстве: - земляных, буровзрывных и свайных работ - возведении зданий и сооружений из монолитного бетона и железобетона; - монтажа сборных конструкций; - каменных, кровельных, изоляционных и отделочных работ
ОПК-3.3.1. Владеет теоретическими основами и нормативной базой в объеме, достаточном для принятия решений в сфере строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	<i>Обучающийся владеет:</i> - теоретическими основами и нормативной базой в объеме, достаточном для принятия решений при: - разработке технологических схем и объемов работ по возведению зданий и сооружений; - выборе средств механизации строительных работ
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	
ОПК-6.1.1. Знает состав и последовательность выполнения работ по проектированию, расчету и технико-экономическому обоснованию проектных решений для объектов капитального строительства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	<i>Обучающийся знает:</i> - требования нормативно-технических и нормативно-методических документов при проектировании, расчете объемов работ и выборе средств механизации в строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства; - организационно-технологическую последовательность выполнения работ по проектированию зданий и сооружений
ОПК-6.2.1. Умеет проектировать, подготавливать расчётное и технико-экономическое обоснования проектов, подготавливать проектную документацию объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	<i>Обучающийся умеет:</i> -подготавливать расчётное и технико-экономическое обоснования проектов (в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов): - возведения зданий и сооружений; - выбора средств механизации строительных работ и монтажа; - осуществления каменных, кровельных, изоляционных и отделочных работ
ОПК-6.3.1. Владеет навыками по подготовке проектной документации объектов строительства и жи-	<i>Обучающийся владеет навыками:</i> - по подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проекти-

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
лицно-коммунального хозяйства, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	рования и вычислительных программных комплексов при производстве работ по: - по выбору крана, средств механизации и монтажной оснастки при возведении зданий и сооружений
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	
ОПК-8.1.1. Знает этапы технологического процесса и методы их контроля, известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии	<i>Обучающийся знает:</i> этапы технологического процесса, методы контроля и новые технологии при проведении: - земляных, буровзрывных и свайных работ; - возведения зданий и сооружений (ЗиС) из монолитного бетона и железобетона; - монтажа сборных конструкций и возведения ЗиС; - прокладке инженерных коммуникаций; - каменных, кровельных, изоляционных и отделочных работ
ОПК-8.1.2. Знает нормы промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологических процессов строительного производства и строительной индустрии	<i>Обучающийся знает:</i> - нормы промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении: - земляных, буровзрывных и свайных работ; - возведения ЗиС из монолитного бетона и железобетона; - монтажа сборных конструкций и возведения ЗиС; - прокладке инженерных коммуникаций; - каменных, кровельных, изоляционных и отделочных работ
ОПК-8.2.1. Умеет составлять документы, регламентирующие 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	<i>Обучающийся умеет:</i> - составлять нормативно-методические документы, регламентирующие технологический процесс осуществления: - земляных, буровзрывных и свайных работ; - возведения ЗиС из монолитного бетона и железобетона; монтажа сборных конструкций и возведения ЗиС; - прокладке инженерных коммуникаций; - каменных, кровельных, изоляционных и отделочных работ
ОПК-8.2.2. Умеет составлять план мероприятий по контролю технологических процессов на участке строительства	<i>Обучающийся умеет:</i> - составлять план мероприятий по контролю технологических процессов на участке строительства при проведении различных видов работ
ОПК-8.3.1. Владеет навыками по подготовке документации для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ технологических процессов строительного производства и строительной индустрии	<i>Обучающийся владеет навыками:</i> - по подготовке документации для сдачи/приёмки законченных видов/этапов земляных, буровзрывных и свайных работ; - по возведения ЗиС из монолитного бетона и железобетона;

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
	- монтажа сборных конструкций и возведения ЗиС; - прокладке инженерных коммуникаций; - каменных, кровельных, изоляционных и отделочных работ
ОПК-9. Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии	
ОПК-9.1.1. Знает способы выполнения работ производственным подразделением организации, осуществляющей деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии	<i>Обучающийся знает:</i> - способы выполнения работ производственным подразделением (бригадами, звеньями и т.д.) в соответствии с принципами научной организации труда
ОПК-9.2.1. Умеет определять потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах	<i>Обучающийся умеет:</i> - определять потребности производственного подразделения (бригадами, звеньями и т.д.) в материально-технических и трудовых ресурсах при выполнении строительных работ
ОПК-9.2.2. Умеет определять квалификационный состав работников производственного подразделения и управлять коллективом производственного подразделения организации, осуществляющей деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии	<i>Обучающийся умеет:</i> - определять квалификационный состав работников производственного подразделения (бригадами, звеньями и т.д.) при выполнении строительных работ

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)».

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Для очной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа (по видам учебных занятий)	112
В том числе:	
– лекции (Л)	48
– практические занятия (ПЗ)	48
– лабораторные работы (ЛР)	16
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	68
Контроль	36
Форма контроля (промежуточной аттестации)	Э, КР
Общая трудоемкость: час / з.е.	216/6

Для очно-заочной формы обучения (все профили, кроме профиля «Автомобильные дороги»)

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа (по видам учебных занятий)	48
В том числе:	
– лекции (Л)	16
– практические занятия (ПЗ)	16
– лабораторные работы (ЛР)	16
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	132
Контроль	36
Форма контроля (промежуточной аттестации)	Э, КР
Общая трудоемкость: час / з.е.	216/6

Примечания: «Форма контроля» – экзамен (Э), курсовая работа (КР).

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и содержание рассматриваемых вопросов Для очной формы обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Основные положения строительного производства	Лекция 1. Подготовка к ведению производственных процессов. Технологические процессы и продукция в строительстве. Организационно-технологическая документация в строительстве. Материально-техническое обеспечение строительства. Рабочие кадры в строительстве. Основы научной организации труда. (2 часа) Лекция 2. Транспортные, погрузочно-разгрузочные работы. Установка средств подмачивания. Транспортирование грузов в строительстве. Внутрипостроечные транспортные и погрузочно-разгрузочные работы. Средств подмачивания в строительстве. (2 часа) Лекция 3. Средства механизации строительных работ. Общие сведения о строительных машинах. Транспортные и транспортирующие машины. Грузоподъемные машины. Погрузочно-разгрузочные машины. Машины и оборудование для земляных работ. Машины и оборудование для свайных работ. Машины и оборудование для переработки каменных материалов. Машины и оборудование для приготовления бетонных смесей и строительных растворов. Машины и оборудование для отделочных и кровельных работ. (2 часа)	ОПК-3.1.1 ОПК-6.1.1 ОПК-8.1.1 ОПК-8.1.2 ОПК-9.1.1
		Самостоятельная работа. 1. Проработка вопросов заданной темы. 2. Подготовка к тестированию и экзамену.	ОПК-3.1.1 ОПК-6.1.1 ОПК-8.1.1

			ОПК-8.1.2 ОПК-9.1.1
2	Технология земляных, буровзрывных и свайных работ	Лекция 4. Подготовительные работы. Определение объемов земляных работ. Освобождение строительной площадки. Водотвод, водоотлив и водопонижение. Временное крепление откосов выемок. Определение объемов земляных работ при устройстве выемок, линейных насыпей, обратных засыпок и обсыпок. Определение объемов при вертикальной планировке участка. (2 часа) Лекция 5. Разработка котлованов и траншей. Основные способы разработки грунтов. Разработка грунта одноковшовыми экскаваторами. Разработка грунта многоковшовыми экскаваторами. Разработка грунта гидромеханическим способом. (2 часа) Лекция 6. Вертикальная планировка площадей. Состав и организация работ по вертикальной планировке. Технология планировки площадей скреперами. Технология производства земляных работ бульдозерами. Технология производства земляных работ грейдерами и погрузчиками. (2 часа) Лекция 7. Укладка грунта в насыпи, обсыпки и обратные засыпки. Способы возведения насыпей. Устройство линейных насыпей. Обратная засыпка траншей и пазух. Обсыпка и обвалование сооружений. (2 часа) Лекция 8. Уплотнение грунта и устройство грунтовых оснований. Уплотнение грунтов в насыпях. Уплотнение грунтов естественного залегания. Устройство искусственных грунтовых оснований и закрепление грунтов. (2 часа) Лекция 9. Производство земляных работ в зимних условиях и в районах многолетнемерзлых грунтов. Особенности земляных работ в зимних условиях. Предохранение грунтов от промерзания. Способы разработки грунтов в мерзлом состоянии. Оттаивание мерзлых грунтов. Особенности производства земляных работ в районах многолетнемерзлых грунтов. (2 часа) Лекция 10. Бурение шпуров и скважин. Взрывные работы в грунтах. Назначение и состав буровых работ. Технология бурения шпуров и скважин. Разработка грунта закрытыми способами. Назначение, состав и способы взрывных работ. Проведение взрывных работ на открытых разработках. (2 часа) Лекция 11. Свайные работы. Виды свай и состав свайных работ. Погружение	ОПК-3.1.1 ОПК-6.1.1 ОПК-8.1.2 ОПК-9.1.1

	свай забивкой и вибропогружением. Погружение свай вдавливанием и завинчиванием. Погружение свай в зимнее время и в многолетнемерзлые грунты. Устройство свай в грунте. (2 часа)	
	Практическое занятие 1. (2 часа) «Определение объемов земляных работ. Состав работ по подготовке территории и отрывке котлована» 1. Определить объём котлована. 2. Определить Трудоёмкость выполнения работ. 3. Подобрать и рассчитать комплект машин для разработки грунта.	ОПК-3.2.1 ОПК-6.2.1 ОПК-8.1.1 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-9.2.1 ОПК-9.2.2
	Практическое занятие 2. (2 часа) «Составление ведомости и объемов земляных работ с разработкой графика распределения земляных масс» 1.Определение объёмов присыпных обочин. 2. Определить профильный объём с учетом коэффициента относительного уплотнения. 3. Определить объём недобора. 4.Определить распределение земляных масс с учётом направления транспортирования. 5. Определить объём удалённого растительного грунта. 6. Определить объём выторфовывания. 7. Определить объём планировочных работ. 8. Составить ведомость объёмов работ.	ОПК-3.2.1 ОПК-6.2.1 ОПК-8.1.1 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-9.2.1 ОПК-9.2.2
	Лабораторная работа 1 (2 часа) «Определение параметров технологического процесса при отрывке котлована» 1. Вычертить на листе (или миллиметровой бумаге) А4 схему котлована в масштабе и определить заложение откосов (1: m) 2. Проверить полученную крутизну откоса соответствии требованиям СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство» 3. Выбор экскаватора. 4. Выбор автосамосвалов. 5. Разработка технологической схемы отрывки котлована. 6. Определение технико-экономических показателей.	ОПК-3.3.1 ОПК-6.3.1 ОПК-8.3.1
	Практическое занятие 3. (2 часа) «Расчет объемов и ресурсов подготовительных работ» 1. Составить ведомость объемов работ по валке леса, корчевке пней, засыпке ям после корчевки и срезки кустарника. 2. Определить ширину подошвы насыпи земляного полотна. 3. Составить ведомость объема удаления растительного слоя грунта. 4. Произвести расчет ресурсов для выполнения	ОПК-3.2.1 ОПК-6.2.1 ОПК-8.1.1 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-9.2.1 ОПК-9.2.2

	подготовительных работ. 5. Скомплектовать специализированные звенья.	
	Практическое занятие 4. (2 часа) «Определение количества машин, необходимых для обеспечения транспортных работ» 1. Определить ориентировочные границы действия гравийных и песчаных карьеров. 2. Определить производительность автосамосвалов. 3. Определить количество автосамосвалов, необходимых для перевозки дорожно-строительных материалов, обеспечивающих скорость строительного потока.	ОПК-3.2.1 ОПК-6.2.1 ОПК-8.1.1 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-9.2.1 ОПК-9.2.2
	Лабораторная работа 2 (2 часа) «Уплотнение грунтов» 1. На основании исходных данных сделать вывод о качестве уплотнения технологического слоя земляного полотна и принять решение о последующем производстве работ. 2. Данные занести в ведомость замеров осадки грунта земляного полотна после прохода вибрационного катка. 3. На схеме показать места доуплотнения.	ОПК-3.3.1 ОПК-6.3.1 ОПК-8.3.1
	Лабораторная работа 3 (2 часа) «Текущий контроль плотности грунта при строительстве земляных сооружений» 1. Текущий контроль плотности динамическим плотномером Д-51А. 2. Текущий контроль плотности динамическим плотномером ДПУ.	ОПК-3.3.1 ОПК-6.3.1 ОПК-8.3.1
	Практическое занятие 5. (2 часа) «Расчёт параметров понижения уровня грунтовых вод. Выбор комплекта оборудования водопонижительной установки» 1. Определить требуемый уровень понижения грунтовых вод. 2. Определить приведённый радиус водопонижительной системы и радиус влияния (депрессии). 3. Определить ожидаемый приток воды к системе в сутки и в час. 4. Определить предельную длину котлована на один насос, требуемое число установок.	ОПК-3.2.1 ОПК-6.2.1 ОПК-8.1.1 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-9.2.1 ОПК-9.2.2
	Практическое занятие 6. (2 часа) «Выбор технических средств для выполнения работ по разработке котлованов и траншей» 1. Выбор нескольких экскаваторов по техническим параметрам. 2. Техничко-экономическое сравнение вариантов по минимуму приведённых затрат.	ОПК-3.2.1 ОПК-6.2.1 ОПК-8.1.1 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-9.2.1 ОПК-9.2.2
	Практическое занятие 7. (2 часа) «Выбор схемы работы и проходок экскаваторов»	ОПК-3.2.1 ОПК-6.2.1 ОПК-8.1.1

		1. По объёму и размерам котлована, видов грунтов и условий капания принять экскаватор. 2. Определить схему разработки грунта. 3. Определить ширину проходки поверху и понизу. 4. Вычертить полученную схему в масштабе.	ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-9.2.1 ОПК-9.2.2
		Практическое занятие 8. (2 часа) «Оценка качества уплотнения земляных сооружений» 1. Определить коэффициент относительного уплотнения грунта в насыпи на основании исходных данных. 2. Определить, для какой части дорожного полотна подходит данная степень уплотнения при обозначенном типе покрытия.	ОПК-3.2.1 ОПК-6.2.1 ОПК-8.1.1 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-9.2.1 ОПК-9.2.2
		Практическое занятие 9. (2 часа) «Выбор землеройных машин по техническим и экономическим показателям» 1. Определить эксплуатационную производительность ведущей землеройной машины в составе сравниваемых комплектов. 2. Определить приведенные удельные затраты комплекта машин. 3. Произвести сравнение эффективности комплектов по критерию суммарных приведенных затрат. 4. Подобрать марки машин (ведущей и комплектующих) по обозначенной мощности.	ОПК-3.2.1 ОПК-6.2.1 ОПК-8.1.1 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-9.2.1 ОПК-9.2.2
		Практическое занятие 10. (2 часа) «Разработка, перемещение и укладка грунтов в земляное полотно» 1. Заполнить графы таблицы «Технологическая последовательность процессов с расчетом объемов работ и потребных ресурсов»: технологическую последовательность, рассчитанные объёмы работ по каждому процессу, величину принятой производительности применяемых машин, потребность в машино-сменах.	ОПК-3.2.1 ОПК-6.2.1 ОПК-8.1.1 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-9.2.1 ОПК-9.2.2
		Практическое занятие 11. (2 часа) «Расчет массы зарядов взрывчатого вещества. Схемы размещения зарядов» 1. Расчёт массы заряда нормального выброса. 2. Определение порядка размещения заряда и их количества.	ОПК-3.2.1 ОПК-6.2.1 ОПК-8.1.1 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-9.2.1 ОПК-9.2.2
		Практическое занятие 12. (2 часа) «Разбивочные работы» 1. Рассчитать разбивочные размеры элементов поперечного профиля. 2. Начертить разбивочный чертеж с указанием на нем местоположение визирок-высотников, закрепление визирок-высотников, шаблонов-откосников, поперечных уклонов земляного по-	ОПК-3.2.1 ОПК-6.2.1 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-9.2.1 ОПК-9.2.2

		лотна и обочин.	
		Практическое занятие 13. (4 часа) «Разработка технологической карты комплексной механизации на строительство земляного полотна автомобильной дороги» 1. Определить календарную продолжительность строительного сезона. 2. Определение темпа потока. 3. Заполнить таблицу «Технология работ и расчет потребных ресурсов для выполнения земляных работ» с выбором типа ведущих машин, определением количества слоев возводимой насыпи. 4. Требования к качеству выполнения работ. 5. Требования к приемке работ. 6. Потребность в материально-технических ресурсах. 7. Техника безопасности и охрана труда, экологическая и пожарная безопасности. 8. Техничко-экономические показатели.	ОПК-3.2.1 ОПК-6.2.1 ОПК-8.1.1 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-9.2.1 ОПК-9.2.2
		Самостоятельная работа 1. Проработка вопросов заданной темы. 2. Выполнение КЗ 3. Выполнение раздела курсовой работы. 4. Подготовка к контрольному тестированию и экзамену.	ОПК-3.1.1 ОПК-3.2.1 ОПК-3.3.1 ОПК-6.1.1 ОПК-6.2.1 ОПК-6.3.1 ОПК-8.1.1 ОПК-8.1.2 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-8.3.1 ОПК-9.1.1 ОПК-9.2.1 ОПК-9.2.2
3	Технология возведения ЗиС из монолитного бетона и железобетона	Лекция 12. Опалубочные и арматурные работы. Характеристика и состав железобетонных работ. Назначение и виды опалубки. Разборно-переставная опалубка. Подъемно-переставная, объемно-переставная, скользящая, блочная, пневматическая опалубка. Несъемная опалубка. Виды арматуры и состав арматурных работ. Транспортирование, приемка и складирование арматурных конструкций. Установка арматурных конструкций. (2 часа) Лекция 13. Приготовление и транспортирование бетонной смеси. Виды бетонных смесей и состав процессов их приготовления. Общие правила транспортирования бетонных смесей. Подача и распределение бетонной смеси. (2 часа) Лекция 14. Укладка и уплотнение бетонной смеси. Общие правила бетонирования конструкций и сооружений. Разбивка бетонных и железобе-	ОПК-3.1.1 ОПК-6.1.1 ОПК-8.1.2 ОПК-9.1.1

		тонных сооружений швами на ярусы, захватки и блоки бетонирования. Способы укладки и уплотнения бетонной смеси. Возведение массивных монолитных железобетонных конструкций. Возведение монолитных железобетонных конструкций надземной части зданий. Вакуумирование, торкретирование, подводное бетонирование, раздельное бетонирование. Уход за бетоном, исправление дефектов бетонирования. Организация и контроль качества железобетонных работ. (2 часа) Лекция 15. Бетонирование конструкций в зимних и других особых условиях. Основные положения по бетонированию конструкций в зимних условиях. Особенности приготовления, транспортирования и укладки бетонной смеси. Выдерживание бетона методом термоса. Предварительный электроразогрев бетонной смеси. Бетонирование с противоморозными добавками. Электропрогрев и электроразогрев бетона. Прогрев бетона паром и горячим воздухом. Выдерживание бетона в тепляках. Особенности организации и контроля качества бетонных работ в зимних условиях, в условиях жаркого климата. (2 часа)	
		Лабораторная работа 4 (1 часа) «Выбор конструкции инвентарной разборно-переставной опалубки и составление схемы опалубочных работ» 1. Выполнить выбор конструкции инвентарной разборно-переставной опалубки и составить схемы опалубочных работ. 2. Примеры расчёта «Руководство по конструкциям опалубок и производству опалубочных работ. М.: Стройиздат 1983 г. – 478 с.» сравнить с «Руководство по конструкциям опалубок и производству опалубочных работ» действующим и отразить в отчёте.	ОПК-3.3.1 ОПК-6.3.1 ОПК-8.3.1
		Лабораторная работа 5 (1 часа) «Определение параметров технологического процесса при укладке бетонной смеси» 1. Определение потока бетонной смеси. 2. Определение требуемой грузоподъемности крана для подачи и укладки бетонной смеси в конструкции. 3. Определение технико-экономических показателей.	ОПК-3.3.1 ОПК-6.3.1 ОПК-8.3.1
		Лабораторная работа 6 (2 часа) «Подсчет объемов и трудоемкости бетонных работ» 1. Подсчет объемов бетонных работ. 2. Определение трудоемкости бетонных работ.	ОПК-3.3.1 ОПК-6.3.1 ОПК-8.3.1
		Самостоятельная работа 1. Проработка вопросов темы.	ОПК-3.1.1 ОПК-3.2.1

		2. Выполнение раздела курсовой работы. 3. Подготовка к контрольному тестированию и экзамену.	ОПК-3.3.1 ОПК-6.1.1 ОПК-6.2.1 ОПК-6.3.1 ОПК-8.1.1 ОПК-8.1.2 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-8.3.1 ОПК-9.1.1 ОПК-9.2.1 ОПК-9.2.2
4	Технология монтажа сборных конструкций ЗиС	Лекция 16. Технология изготовления сборных железобетонных конструкций Изготовление арматурных изделий и армирование железобетонных конструкций. Формование изделий из тяжелого бетона. (2 часа) Лекция 17. Общие правила, методы и способы монтажа строительных конструкций Транспортирование, приемка и складирование сборных конструкций. Характеристика и состав работ по монтажу строительных конструкций. Общие правила монтажа строительных конструкций. Методы монтажа строительных конструкций. Транспортирование сборных конструкций на строительную площадку. Приемка и складирование сборных конструкций на строительной площадке. Укрупнительная сборка конструкций. Подготовка конструкций к монтажу. (2 часа) Лекция 18. Выбор грузоподъемных кранов и монтажного оборудования. Характеристика грузоподъемных машин и монтажного оборудования. Выбор грузоподъемных кранов по рабочим характеристикам. Выбор монтажного оборудования. (2 часа)	ОПК-3.1.1 ОПК-6.1.1 ОПК-8.1.1 ОПК-8.1.2 ОПК-9.1.1
		Практическое занятие 14. (2 часа) «Определение объемов строительно-монтажных работ при возведении зданий» 1. Установить типоразмеры конструктивных элементов. 2. Подсчитать геометрический объем и массу каждого элемента. 3. Определить нужное их количество как на захватке, так и в здании в целом. 4. Составить спецификацию элементов сборных конструкций.	ОПК-3.2.1 ОПК-6.2.1 ОПК-8.1.1 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-9.2.1 ОПК-9.2.2
		Практическое занятие 15. (2 часа) «Выбор параметров монтажных кранов» 1. Сопоставляя значения факторов строительства с эксплуатационными параметрами монтажных кранов (грузоподъемность, высота подъема крюка, вылет стрелы), выявить их преимущества и недостатки.	ОПК-3.2.1 ОПК-6.2.1 ОПК-8.1.1 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-9.2.1 ОПК-9.2.2

		2. По выбранной группе кранов провести их технико-экономический анализ, на основании которого выбирается конкретный тип монтажного крана для возведения объекта. 3. Определить места стоянок и схемы установки конструкций с каждой стоянки, проверяя при этом соблюдение требований безопасности, обеспечивает ли кран установку монтажных элементов по грузоподъемности, радиусу действия и высоте подъема. 4. Определить необходимую грузоподъемность, вылет стрелы и высоты подъема крюка.	
		Практическое занятие 16. (2 часа) «Расчет объемов и ресурсов при строительстве железобетонных труб» 1. Определение длины водопропускной трубы. 2. Определение длины оголовков железобетонной трубы. 3. Расчет потребности в материально-технических ресурсах при строительстве железобетонных труб. 4. Комплектование специализированных звеньев.	ОПК-3.2.1 ОПК-6.2.1 ОПК-8.1.1 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-9.2.1 ОПК-9.2.2
		Лабораторная работа 7 (2 часа) «Грузозахватные приспособления» 1. Подбор грузозахватного приспособления для монтажа конструкции. 2. Определение требуемой высоты подвеса и грузоподъемности монтажной оснастки.	ОПК-3.3.1 ОПК-6.3.1 ОПК-8.3.1
		Самостоятельная работа 1. Проработка вопросов темы. 2. Выполнение раздела курсовой работы. 3. Подготовка к контрольному тестированию и экзамену.	ОПК-3.1.1 ОПК-3.2.1 ОПК-3.3.1 ОПК-6.1.1 ОПК-6.2.1 ОПК-6.3.1 ОПК-8.1.1 ОПК-8.1.2 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-8.3.1 ОПК-9.1.1 ОПК-9.2.1 ОПК-9.2.2
5	Технология строительства дорожных одежд	Лекция 19. Подготовка земляного полотна к строительству дорожной одежды и строительство дополнительных слоёв оснований. Строительство оснований и покрытий из материалов, обработанных и необработанных вяжущими. (2 часа) Лекция 20. Технология строительства покрытий дорожных одежд Технология строительства покрытий из горячих и теплых асфальтобетонных смесей. Технология строительства цементобетонных покрытий.	ОПК-3.1.1 ОПК-6.1.1 ОПК-8.1.1 ОПК-8.1.2 ОПК-9.1.1

	Строительство слоёв износа, защитных и шероховатых слоёв. Обустройство автомобильных дорог. Особенности строительства различных типов дорожных одежд на городских улицах. (2 часа)	
	Практическое занятие 17. (2 часа) «Строительство оснований и покрытий из укрепленных грунтов» 1. Описание рабочих процессов в порядке их технологической последовательности с расчётом объёмов работ. 2. Принятие производительности землеройных и уплотняющих машин с обоснованием. 3. Определение потребности машино-смен каждого механизма. 4. Составление технологической схемы потока по устройству однослойного дорожного основания из грунта, укрепленного цементом с помощью дорожной фрезы.	ОПК-3.2.1 ОПК-6.2.1 ОПК-8.1.1 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-9.2.1 ОПК-9.2.2
	Практическое занятие 18. (2 часа) «Устройство двухслойного щебеночного основания по методу заклинки» 1. Описание рабочих процессов в порядке их технологической последовательности с расчётом объёмов работ. 2. Принятие производительности землеройных и уплотняющих машин, а также самоходного распределителя с обоснованием. 3. Определение потребности машино-смен каждого механизма. 4. Составление технологической схемы потока по устройству двухслойного щебеночного основания самоходным распределителем.	ОПК-3.2.1 ОПК-6.2.1 ОПК-8.1.1 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-9.2.1 ОПК-9.2.2
	Практическое занятие 19. (2 часа) «Расчет объемов работ и потребности в материалах при строительстве дорожных одежд» 1. Изучение конструкции дорожной одежды и определение площади поперечного сечения конструктивных слоев. 2. Определение требуемых объёмов материалов для строительства дорожной одежды	ОПК-3.2.1 ОПК-6.2.1 ОПК-8.1.1 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-9.2.1 ОПК-9.2.2
	Лабораторная работа 8 (2 часа) «Контроль качества работ при строительстве дорожных одежд» 1. Определение ширины, толщины, конструктивных слоев, уклонов, ровности и шероховатости. 2. Оценка качества работ по каждому конструктивному слою и дорожной одежде в целом.	ОПК-3.3.1 ОПК-6.3.1 ОПК-8.3.1
	Самостоятельная работа 1. Проработка вопросов темы. 2. Выполнение раздела курсовой работы. 3. Подготовка к контрольному тестированию	ОПК-3.1.1 ОПК-3.2.1 ОПК-3.3.1

		нию и экзамену.	ОПК-6.1.1 ОПК-6.2.1 ОПК-6.3.1 ОПК-8.1.1 ОПК-8.1.2 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-8.3.1 ОПК-9.1.1 ОПК-9.2.1 ОПК-9.2.2
6	Технология каменных, кровельных, изоляционных и отделочных работ	Лекция 21. Каменные работы. Назначение, виды и правила разрезки каменной кладки. Кладка из кирпича. Кладка с облицовкой, лицевая и облегченная кладка. Кладка из керамических, силикатных, бетонных камней и блоков. Бутовая и бутобетонная кладка. Организация каменных работ. Производство каменных работ в зимних и других особых условиях. (2 часа) Лекция 22. Кровельные работы. Виды кровель и состав кровельных работ. Технология устройства рулонных кровель. Технология устройства мастичных кровель. Технология устройства кровель из волнистых хризолитцементных и полимерных листов. (2 часа) Лекция 23. Изоляционные работы. Гидроизоляционные работы. Теплоизоляционные и звукоизоляционные работы. (2 часа) Лекция 24. Отделочные работы. Штукатурные и облицовочные работы. Работы по устройству полов. Стекольные, малярные и обойные работы. (2 часа)	ОПК-3.1.1 ОПК-6.1.1 ОПК-8.1.1 ОПК-8.1.2 ОПК-9.1.1
		Лабораторная работа 9 (1 часа) «Подсчет объемов каменных работ жилых зданий» 1. Подсчет объемов работ по изоляции фундаментов. 2. Определение объема кладки наружных и внутренних стен. 3. Определение площади перегородок, объема блочных подмостей для производства кладки, количества плит перекрытия и заделки отверстий, длины швов плит перекрытия для их заделки и массы сборных ж/б элементов. 4. Определение количества лестничных маршей и площадок на этаж и длины защитных козырьков по периметру здания.	ОПК-3.3.1 ОПК-6.3.1 ОПК-8.3.1
		Практическое занятие 20. (2 часа) «Определение трудоемкости каменных работ» 1. Описание рабочих процессов в порядке их технологической последовательности с расчетом объемов работ. 2. Определение затрат труда на каждый рабочий	ОПК-3.2.1 ОПК-6.2.1 ОПК-8.1.1 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-9.2.1

		процесс в человека и машино-часах с подбором состава звена.	ОПК-9.2.2
		Практическое занятие 21. (4 часа) «Разработка технологических схем по устройству защитных и изоляционных покрытий» 1). Изучение технологии устройства кровли из изопласта по железобетонным плитам при уклоне кровли 2,5-10% с применением растворителя для наклейки рулонного ковра. 2). Вычерчивание схемы производства работ по устройству кровли из изопласта безогневым способом с условными обозначениями и последовательностью работ.	ОПК-3.2.1 ОПК-6.2.1 ОПК-8.1.1 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-9.2.1 ОПК-9.2.2
		Практическое занятие 22. (2 часа) «Разработка элементов технологической карты на производство отделочных работ (штукатурных, малярных)» 1. Определение объёма работ при отделке. 2. Расчёт трудоёмкости выполнения отделочных работ.	ОПК-3.2.1 ОПК-6.2.1 ОПК-8.1.1 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-9.2.1 ОПК-9.2.2
		Лабораторная работа 10 (1 часа) «Оценка качества выполнения отделочных работ и приемка выполненных работ. Составление схем операционного контроля качества» 1. Изучение указаний по производству отделочных работ и требований качества применяемых материалов. 2. Составление схем операционного контроля качества	ОПК-3.3.1 ОПК-6.3.1 ОПК-8.3.1
		Самостоятельная работа 1. Проработка вопросов темы. 2. Выполнение раздела курсовой работы. 3. Подготовка к контрольному тестированию и экзамену.	ОПК-3.1.1 ОПК-3.2.1 ОПК-3.3.1 ОПК-6.1.1 ОПК-6.2.1 ОПК-6.3.1 ОПК-8.1.1 ОПК-8.1.2 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-8.3.1 ОПК-9.1.1 ОПК-9.2.1 ОПК-9.2.2

Для очно-заочной формы обучения (все профили, кроме профиля «Автомобильные дороги»)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Основные положения строительного производства	Лекция 1. Подготовка к ведению производственных процессов. Технологические процессы и продукция в строительстве. Организационно-технологическая документация в строи-	ОПК-3.1.1 ОПК-6.1.1 ОПК-8.1.1 ОПК-8.1.2

		тельстве. Материально-техническое обеспечение строительства. Рабочие кадры в строительстве. Основы научной организации труда. (1 часа) Лекция 2. Транспортные, погрузочно-разгрузочные работы. Установка средств подмачивания. Транспортирование грузов в строительстве. Внутрипостроечные транспортные и погрузочно-разгрузочные работы. Средств подмачивания в строительстве. (1 час)	ОПК-9.1.1
		Самостоятельная работа. 1. Проработка вопросов заданной темы. 2. Подготовка к тестированию и экзамену.	ОПК-3.1.1 ОПК-3.2.1 ОПК-3.3.1 ОПК-6.1.1 ОПК-6.2.1 ОПК-6.3.1 ОПК-8.1.1 ОПК-8.1.2 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-8.3.1 ОПК-9.1.1 ОПК-9.2.1 ОПК-9.2.2
2	Технология земляных, буровзрывных и свайных работ	Лекция 3. Подготовительные работы. Определение объемов земляных работ. Освобождение строительной площадки. Водотвод, водоотлив и водопонижение. Временное крепление откосов выемок. Определение объемов земляных работ при устройстве выемок, линейных насыпей, обратных засыпок и обсыпок. Определение объемов при вертикальной планировке участка. (0,5 часа) Лекция 4. Разработка котлованов и траншей. Основные способы разработки грунтов. Разработка грунта одноковшовыми экскаваторами. Разработка грунта многоковшовыми экскаваторами. Разработка грунта гидромеханическим способом. (0,5 часа) Лекция 5. Вертикальная планировка площадей. Состав и организация работ по вертикальной планировке. Технология планировки площадей скреперами. Технология производства земляных работ бульдозерами. Технология производства земляных работ грейдерами и погрузчиками. (0,5 часа) Лекция 6. Укладка грунта в насыпи, обсыпки и обратные засыпки. Способы возведения насыпей. Устройство линейных насыпей. Обратная засыпка траншей и пазух. Обсыпка и обвалование сооружений. (0,5 часа) Лекция 7. Уплотнение грунта и устройство	ОПК-3.1.1 ОПК-6.1.1 ОПК-8.1.1 ОПК-8.1.2 ОПК-9.1.1

	грунтовых оснований. Уплотнение грунтов в насыпях. Уплотнение грунтов естественного залегания. Устройство искусственных грунтовых оснований и закрепление грунтов. (0,5 часа) Лекция 8. Производство земляных работ в зимних условиях и в районах многолетнемерзлых грунтов. Особенности земляных работ в зимних условиях. Предохранение грунтов от промерзания. Способы разработки грунтов в мерзлом состоянии. Оттаивание мерзлых грунтов. Особенности производства земляных работ в районах многолетнемерзлых грунтов. (0,5 часа) Лекция 9. Бурение шпуров и скважин. Взрывные работы в грунтах. Назначение и состав буровых работ. Технология бурения шпуров и скважин. Разработка грунта закрытыми способами. Назначение, состав и способы взрывных работ. Проведение взрывных работ на открытых разработках. (0,5 часа) Лекция 10. Свайные работы. Виды свай и состав свайных работ. Погружение свай забивкой и вибропогружением. Погружение свай вдавливанием и завинчиванием. Погружение свай в зимнее время и в многолетнемерзлые грунты. Устройство свай в грунте. (0,5 часа)	
	Практическое занятие 1. (2 час) «Определение объемов земляных работ. Состав работ по подготовке территории и отрывке котлована» 1. Определить объём котлована. 2. Определить Трудоёмкость выполнения работ. 3. Подобрать и рассчитать комплект машин для разработки грунта.	ОПК-3.2.1 ОПК-6.2.1 ОПК-8.1.1 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-9.2.1 ОПК-9.2.2
	Практическое занятие 2. (2 час) «Составление ведомости и объемов земляных работ с разработкой графика распределения земляных масс» 1. Определение объёмов присыпных обочин. 2. Определить профильный объём с учетом коэффициента относительного уплотнения. 3. Определить объём недобора. 4. Определить распределение земляных масс с учётом направления транспортирования. 5. Определить объём удалённого растительного грунта. 6. Определить объём выторфовывания. 7. Определить объём планировочных работ. 8. Составить ведомость объёмов работ.	ОПК-3.2.1 ОПК-6.2.1 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-9.2.1 ОПК-9.2.2
	Лабораторная работа 1 (2 часа) «Определение параметров технологического процесса при отрывке котлована» 1. Вычертить на листе (или миллиметровой бу-	ОПК-3.3.1 ОПК-6.3.1 ОПК-8.3.1

	маге) А4 схему котлована в масштабе и определить заложение откосов (1: m) 2. Проверить полученную крутизну откоса соответствии требованиям СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство» 3. Выбор экскаватора. 4. Выбор автосамосвалов. 5. Разработка технологической схемы отрывки котлована. 6. Определение технико-экономических показателей.	
	Практическое занятие 3. (2 часа) «Расчет объемов и ресурсов подготовительных работ» 1. Составить ведомость объемов работ по валке леса, корчевке пней, засыпке ям после корчевки и срезки кустарника. 2. Определить ширину подошвы насыпи земляного полотна. 3. Составить ведомость объема удаления растительного слоя грунта. 4. Произвести расчет ресурсов для выполнения подготовительных работ. 5. Скомплектовать специализированные звенья.	ОПК-3.2.1 ОПК-6.2.1 ОПК-8.1.1 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-9.2.1 ОПК-9.2.2
	Лабораторная работа 2 (2 часа) «Уплотнение грунтов» 1. На основании исходных данных сделать вывод о качестве уплотнения технологического слоя земляного полотна и принять решение о последующем производстве работ. 2. Данные занести в ведомость замеров осадки грунта земляного полотна после прохода вибрационного катка. На схеме показать места доуплотнения.	ОПК-3.3.1 ОПК-6.3.1 ОПК-8.3.1
	Лабораторная работа 3 (2 часа) «Текущий контроль плотности грунта при строительстве земляных сооружений» 1. Текущий контроль плотности динамическим плотномером Д-51А. 2. Текущий контроль плотности динамическим плотномером ДПУ.	ОПК-3.3.1 ОПК-6.3.1 ОПК-8.3.1
	Самостоятельная работа 1. Проработка вопросов заданной темы. 2. Выполнение КЗ 3. Выполнение раздела курсовой работы. 4. Подготовка к контрольному тестированию и экзамену.	ОПК-3.1.1 ОПК-3.2.1 ОПК-3.3.1 ОПК-6.1.1 ОПК-6.2.1 ОПК-6.3.1 ОПК-8.1.1 ОПК-8.1.2 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-8.3.1 ОПК-9.1.1

			ОПК-9.2.1 ОПК-9.2.2
3	Технология возведения ЗиС из монолитного бетона и железобетона	Лекция 11. Опалубочные и арматурные работы. Характеристика и состав железобетонных работ. Назначение и виды опалубки. Разборно-переставная опалубка. Подъемно-переставная, объемно-переставная, скользящая, блочная, пневматическая опалубка. Несъемная опалубка. Виды арматуры и состав арматурных работ. Транспортирование, приемка и складирование арматурных конструкций. Установка арматурных конструкций. (0,5 часа) Лекция 12. Приготовление и транспортирование бетонной смеси. Виды бетонных смесей и состав процессов их приготовления. Общие правила транспортирования бетонных смесей. Подача и распределение бетонной смеси. (0,5 часа) Лекция 13. Укладка и уплотнение бетонной смеси. Общие правила бетонирования конструкций и сооружений. Разбивка бетонных и железобетонных сооружений швами на ярусы, захватки и блоки бетонирования. Способы укладки и уплотнения бетонной смеси. Возведение массивных монолитных железобетонных конструкций. Возведение монолитных железобетонных конструкций надземной части зданий. Вакуумирование, торкретирование, подводное бетонирование, раздельное бетонирование. Уход за бетоном, исправление дефектов бетонирования. Организация и контроль качества железобетонных работ. (0,5 часа) Лекция 14. Бетонирование конструкций в зимних и других особых условиях. Основные положения по бетонированию конструкций в зимних условиях. Особенности приготовления, транспортирования и укладки бетонной смеси. Выдерживание бетона методом термоса. Предварительный электроразогрев бетонной смеси. Бетонирование с противоморозными добавками. Электропрогрев и электроразогрев бетона. Прогрев бетона паром и горячим воздухом. Выдерживание бетона в тепляках. Особенности организации и контроля качества бетонных работ в зимних условиях, в условиях жаркого климата. (0,5 часа)	ОПК-3.1.1 ОПК-6.1.1 ОПК-8.1.1 ОПК-8.1.2 ОПК-9.1.1
		Лабораторная работа 4 (1 часа) «Выбор конструкции инвентарной разборно-переставной опалубки и составление схемы опалубочных работ» 1. Выполнить выбор конструкции инвентарной разборно-переставной опалубки и составить схемы опалубочных работ.	ОПК-3.3.1 ОПК-6.3.1 ОПК-8.3.1

		2. Примеры расчёта «Руководство по конструкциям опалубок и производству опалубочных работ. М.: Стройиздат 1983 г. – 478 с.» сравнить с «Руководство по конструкциям опалубок и производству опалубочных работ» действующим и отразить в отчёте.	
		Лабораторная работа 5 (1 часа) «Определение параметров технологического процесса при укладке бетонной смеси» 1. Определение потока бетонной смеси. 2. Определение требуемой грузоподъемности крана для подачи и укладки бетонной смеси в конструкции. 3. Определение технико-экономических показателей.	ОПК-3.3.1 ОПК-6.3.1 ОПК-8.3.1
		Лабораторная работа 6 (2 часа) «Подсчет объемов и трудоемкости бетонных работ» 1. Подсчет объемов бетонных работ. 2. Определение трудоемкости бетонных работ.	ОПК-3.3.1 ОПК-6.3.1 ОПК-8.3.1
		Самостоятельная работа 1. Проработка вопросов темы. 2. Выполнение раздела курсовой работы. 3. Подготовка к контрольному тестированию и экзамену.	ОПК-3.1.1 ОПК-3.2.1 ОПК-3.3.1 ОПК-6.1.1 ОПК-6.2.1 ОПК-6.3.1 ОПК-8.1.1 ОПК-8.1.2 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-8.3.1 ОПК-9.1.1 ОПК-9.2.1 ОПК-9.2.2
4	Технология монтажа сборных конструкций ЗиС	Лекция 15. Технология изготовления сборных железобетонных конструкций Изготовление арматурных изделий и армирование железобетонных конструкций. Формование изделий из тяжелого бетона. (0,5 часа) Лекция 16. Общие правила, методы и способы монтажа строительных конструкций Транспортирование, приемка и складирование сборных конструкций. Характеристика и состав работ по монтажу строительных конструкций. Общие правила монтажа строительных конструкций. Методы монтажа строительных конструкций. Транспортирование сборных конструкций на строительную площадку. Приемка и складирование сборных конструкций на строительной площадке. Укрупнительная сборка конструкций. Подготовка конструкций к монтажу. (0,5 часа) Лекция 17. Выбор грузоподъемных кранов и монтажного оборудования.	ОПК-3.1.1 ОПК-6.1.1 ОПК-8.1.1 ОПК-8.1.2 ОПК-9.1.1

		Характеристика грузоподъемных машин и монтажного оборудования. Выбор грузоподъемных кранов по рабочим характеристикам. Выбор монтажного оборудования. (1 час)	
		Практическое занятие 4. (2 часа) «Определение объемов строительно-монтажных работ при возведении зданий» 1. Установить типоразмеры конструктивных элементов. 2. Подсчитать геометрический объем и массу каждого элемента. 3. Определить нужное их количество как на захватке, так и в здании в целом. 4. Составить спецификацию элементов сборных конструкций.	ОПК-3.2.1 ОПК-6.2.1 ОПК-8.1.1 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-9.2.1 ОПК-9.2.2
		Практическое занятие 5. (2 часа) «Выбор параметров монтажных кранов» 1. Сопоставляя значения факторов строительства с эксплуатационными параметрами монтажных кранов (грузоподъемность, высота подъема крюка, вылет стрелы), выявить их преимущества и недостатки. 2. По выбранной группе кранов провести их технико-экономический анализ, на основании которого выбирается конкретный тип монтажного крана для возведения объекта. 3. Определить места стоянок и схемы установки конструкций с каждой стоянки, проверяя при этом соблюдение требований безопасности, обеспечивает ли кран установку монтажных элементов по грузоподъемности, радиусу действия и высоте подъема. 4. Определить необходимую грузоподъемность, вылет стрелы и высоты подъема крюка.	ОПК-3.2.1 ОПК-6.2.1 ОПК-8.1.1 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-9.2.1 ОПК-9.2.2
		Лабораторная работа 7 (2 часа) «Грузозахватные приспособления» 1. Подбор грузозахватного приспособления для монтажа конструкции. 2. Определение требуемой высоты подвеса и грузоподъемности монтажной оснастки.	ОПК-3.3.1 ОПК-6.3.1 ОПК-8.3.1
		Самостоятельная работа 1. Проработка вопросов темы. 2. Выполнение раздела курсовой работы. 3. Подготовка к контрольному тестированию и экзамену.	ОПК-3.1.1 ОПК-3.2.1 ОПК-3.3.1 ОПК-6.1.1 ОПК-6.2.1 ОПК-6.3.1 ОПК-8.1.1 ОПК-8.1.2 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-8.3.1 ОПК-9.1.1 ОПК-9.2.1 ОПК-9.2.2

5	Технология строительства дорожных одежд	Лекция 18. Подготовка земляного полотна к строительству дорожной одежды и строительство дополнительных слоёв оснований. Строительство оснований и покрытий из материалов, обработанных и необработанных вяжущими. (1 час) Лекция 19. Технология строительства покрытий дорожных одежд Технология строительства покрытий из горячих и теплых асфальтобетонных смесей. Технология строительства цементобетонных покрытий. Строительство слоёв износа, защитных и шероховатых слоёв. Обустройство автомобильных дорог. Особенности строительства различных типов дорожных одежд на городских улицах. (1 час)	ОПК-3.1.1 ОПК-6.1.1 ОПК-8.1.2 ОПК-9.1.1
		Практическое занятие 6. (2 часа) «Расчет объемов работ и потребности в материалах при строительстве дорожных одежд» 1. Изучение конструкции дорожной одежды и определение площади поперечного сечения конструктивных слоёв. 2. Определение требуемых объёмов материалов для строительства дорожной одежды	ОПК-3.2.1 ОПК-6.2.1 ОПК-8.1.1 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-9.2.1 ОПК-9.2.2
		Лабораторная работа 8 (2 часа) «Контроль качества работ при строительстве дорожных одежд» 1. Определение ширины, толщины, конструктивных слоёв, уклонов, ровности и шероховатости. 2. Оценка качества работ по каждому конструктивному слою и дорожной одежде в целом.	ОПК-3.3.1 ОПК-6.3.1 ОПК-8.3.1
		Самостоятельная работа 1. Проработка вопросов темы. 2. Выполнение раздела курсовой работы. 3. Подготовка к контрольному тестированию и экзамену.	ОПК-3.1.1 ОПК-3.2.1 ОПК-3.3.1 ОПК-6.1.1 ОПК-6.2.1 ОПК-6.3.1 ОПК-8.1.1 ОПК-8.1.2 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-8.3.1 ОПК-9.1.1 ОПК-9.2.1 ОПК-9.2.2
6	Технология каменных, кровельных, изоляционных и отделочных работ	Лекция 20. Каменные работы. Назначение, виды и правила разрезки каменной кладки. Кладка из кирпича. Кладка с облицовкой, лицевая и облегченная кладка. Кладка из керамических, силикатных, бетонных камней и блоков. Бутовая и бутобетонная кладка. Организация каменных работ. Производство камен-	ОПК-3.1.1 ОПК-6.1.1 ОПК-8.1.2 ОПК-9.1.1

	ных работ в зимних и других особых условиях. (1 час) Лекция 21. Кровельные работы. Виды кровель и состав кровельных работ. Технология устройства рулонных кровель. Технология устройства мастичных кровель. Технология устройства кровель из волнистых хризолит-цементных и полимерных листов. (1 час) Лекция 22. Изоляционные работы. Гидроизоляционные работы. Теплоизоляционные и звукоизоляционные работы. (1 час) Лекция 23. Отделочные работы. Штукатурные и облицовочные работы. Работы по устройству полов. Стекольные, малярные и обойные работы. (1 час)	
	Лабораторная работа 9 (1 часа) «Подсчет объёмов каменных работ жилых зданий» 1. Подсчет объемов работ по изоляции фундаментов. 2. Определение объема кладки наружных и внутренних стен. 3. Определение площади перегородок, объема блочных подмостей для производства кладки, количества плит перекрытия и заделки отверстий, длины швов плит перекрытия для их заделки и массы сборных ж/б элементов. 4. Определение количества лестничных маршей и площадок на этаж и длины защитных козырьков по периметру здания.	ОПК-3.3.1 ОПК-6.3.1 ОПК-8.3.1
	Практическое занятие 7. (1 час) «Определение трудоемкости каменных работ» 1. Описание рабочих процессов в порядке их технологической последовательности с расчётом объёмов работ. 2. Определение затрат труда на каждый рабочий процесс в человека и машино-часах с подбором состава звена.	ОПК-3.2.1 ОПК-6.2.1 ОПК-8.1.1 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-9.2.1 ОПК-9.2.2
	Практическое занятие 8. (2 часа) «Разработка технологических схем по устройству защитных и изоляционных покрытий» 1). Изучение технологии устройства кровли из изопласта по железобетонным плитам при уклоне кровли 2,5-10% с применением растворителя для наклейки рулонного ковра. 2). Вычерчивание схемы производства работ по устройству кровли из изопласта безогневым способом с условными обозначениями и последовательностью работ.	ОПК-3.2.1 ОПК-6.2.1 ОПК-8.1.1 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-9.2.1 ОПК-9.2.2
	Практическое занятие 9. (1 час) «Разработка элементов технологической карты на производство отделочных работ (штукатурных, малярных)» 1. Определение объема работ при отделке.	ОПК-3.2.1 ОПК-6.2.1 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-9.2.1

		2. Расчёт трудоёмкости выполнения отделочных работ.	ОПК-9.2.2
		Лабораторная работа 10 (1 часа) «Оценка качества выполнения отделочных работ и приемка выполненных работ. Составление схем операционного контроля качества» 1. Изучение указаний по производству отделочных работ и требований качества применяемых материалов. 2. Составление схем операционного контроля качества	ОПК-3.3.1 ОПК-6.3.1 ОПК-8.3.1
		Самостоятельная работа 1. Проработка вопросов темы. 2. Выполнение раздела курсовой работы. 3. Подготовка к контрольному тестированию и экзамену.	ОПК-3.1.1 ОПК-3.2.1 ОПК-3.3.1 ОПК-6.1.1 ОПК-6.2.1 ОПК-6.3.1 ОПК-8.1.1 ОПК-8.1.2 ОПК-8.2.1 ОПК-8.2.2 ОПК-8.3.1 ОПК-9.1.1 ОПК-9.2.1 ОПК-9.2.2

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Основные положения строительного производства	6	-	-	8	14
2	Технология земляных, буровзрывных и свайных работ	16	28	6	14	64
3	Технология возведения ЗиС из монолитного бетона и железобетона	8	-	4	8	20
4	Технология монтажа сборных конструкций	6	6	2	10	24
5	Технология строительства дорожных одежд	4	6	2	12	24
6	Технология каменных, кровельных, изоляционных и отделочных работ	8	8	2	16	34
Итого		48	48	16	68	180
Контроль						36
Всего (общая трудоемкость, час.)						216

Для очно-заочной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Основные положения строительного производства	2	-	-	16	18
2	Технология земляных, буровзрывных и свай-	4	6	6	36	52

	ных работ					
3	Технология возведения ЗиС из монолитного бетона и железобетона	2	-	4	23	29
4	Технология монтажа сборных конструкций	2	4	2	21	29
5	Технология строительства дорожных одежд	2	2	2	16	22
6	Технология каменных, кровельных, изоляционных и отделочных работ	4	4	2	20	30
Итого		16	16	16	132	180
Контроль						36
Всего (общая трудоемкость, час.)						216

6. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные материалы по дисциплине являются неотъемлемой частью рабочей программы и представлены отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Порядок изучения дисциплины следующий:

1. Освоение разделов дисциплины производится в порядке, приведенном в разделе 5 «Содержание и структура дисциплины». Обучающийся должен освоить все разделы дисциплины, используя методические материалы дисциплины, а также учебно-методическое обеспечение, приведенное в разделе 8 рабочей программы.

2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, предусмотренные текущим контролем успеваемости (см. оценочные средства по дисциплине).

3. По итогам текущего контроля успеваемости по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. оценочные материалы по дисциплине).

8. Описание материально-технического и учебно-методического обеспечения, необходимого для реализации образовательной программы по дисциплине

8.1. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата/специалитета/ магистратуры, укомплектованные специализированной учебной мебелью и оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: настенным экраном (стационарным или переносным), маркерной доской и (или) меловой доской, мультимедийным проектором (стационарным или переносным).

Все помещения, используемые для проведения учебных занятий и самостоятельной работы, соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Для проведения лабораторных работ используется компьютерный класс кафедры, оборудованный персональными компьютерами с необходимым программным обеспечением.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8.2. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

- операционная система Windows;
- MS Office;
- GEO 5;

- Антивирус Касперский.

8.3. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных:

- Электронно-библиотечная система издательства «Лань». [Электронный ресурс]. – URL: <https://e.lanbook.com/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Электронно-библиотечная система ibooks.ru («Айбукс»). – URL: <https://ibooks.ru/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Единое окно доступа к образовательным ресурсам - каталог образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования». – URL: <http://window.edu.ru/> — Режим доступа: свободный;

8.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к информационным справочным системам:

- Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". Бесплатное образование. [Электронный ресурс]. – URL: <https://intuit.ru/> — Режим доступа: свободный;
- Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (РОССТАНДАРТ). Официальный сайт [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.gost.ru/wps/portal, свободный. — Загл. с экрана;
- Правительство Российской Федерации. Интернет-портал [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.government.ru>, свободный. — Загл. с экрана.
- Российская газета - официальное издание для документов Правительства РФ [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.rg.ru>, свободный. — Загл. с экрана.

8.5. Перечень печатных и электронных изданий, используемых в образовательном процессе:

- Панченко Н. М. Проектирование производства работ по сооружению земляного полотна вторых путей: учебное пособие [Электронный ресурс] / Н. М. Панченко. - Санкт-Петербург: ПГУПС (Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I), 2015. - URL: <https://e.lanbook.com/book/81630>. - ISBN 978-5-7641-0749-3: Б. ц. (дата обращения 21.06.2023);
- Тихомиров О. И. Инженерные решения по безопасности труда в проектах. Отражение требований безопасности в документации: методические указания [Электронный ресурс] / О. И. Тихомиров, Е. Н. Быстров, С. Н. Павлов, Н. М. Якубчик. - Санкт-Петербург: ПГУПС (Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I), 2015. - URL: <https://e.lanbook.com/book/81627>. - Б. ц. (дата обращения 21.06.2023);
- Рыжевская, М. П. Технология строительного производства: учебник / М. П. Рыжевская. — Минск: РИПО, 2019. — 195 с. — ISBN 978-985-503-890-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/154182> (дата обращения: 21.06.2023);
- Белецкий Б. Ф. Технология и механизация строительного производства: учебник / Б. Ф. Белецкий. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2011. — 752 с. — ISBN 978-5-8114-1256-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/9461> (дата обращения: 20.06.2023);
- Басовский Д. А. Проектирование производства монтажных работ [Текст]: учебно-практическое пособие / Д. А. Басовский [и др.]. - Санкт-Петербург: ПГУПС, 2013. - 27 с.: ил. - Библиогр.: с. 24. - ISBN 978-5-7641-0380-8. - Текст: непосредственный (дата обращения: 20.06.2023).
- Кирнев А. Д. Организация в строительстве. Курсовое и дипломное проектирование: учебное пособие / А. Д. Кирнев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2012. — 528 с. — ISBN 978-5-8114-1358-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4547> (дата обращения: 20.06.2023);

– Верженский Ю.А., Кистанов А.И. Проектирование производства земляных работ [Текст]: метод. указания к курсовому и диплом. проектированию. Ч. 2. Проектирование технологических карт / ПГУПС, каф. "Строит. пр-во"; сост.: Ю. А. Верженский [и др.]; ред. Ю. А. Верженский. - СПб: ПГУПС, 2004. - 78 с.: ил. - Текст: непосредственный. (дата обращения 21.06.2023);

– Белецкий Б. Ф. Строительные машины и оборудование: учебное пособие для спо / Б. Ф. Белецкий. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-8100-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171843> (дата обращения: 21.06.2023);

– СП 48.13330.2011 Организация строительства [Текст]: [утв. приказом Минрегион РФ от 27.12.2010 г. №781] / Минрегион РФ. - Введ. с 20.05.2011. - Москва: Технорматив, 2012. - 32 с. - [СНиП 12-01-2004 "Организация строительства"]. - Библиогр.: с. 31. - Текст: непосредственный (дата обращения 21.06.2023);

– ГОСТ 3.1105-2011 Единая система технологической документации. Формы и правила оформления документов общего назначения. Издание официальное. М.: Стандартинформ 2020, - 30 с. (дата обращения 21.06.2023).

8.6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых в образовательном процессе:

- Личный кабинет ЭИОС [Электронный ресурс]. – URL: my.pgups.ru — Режим доступа: для авториз. Пользователей.

- Электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – URL: <https://sdo.pgups.ru> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Разработчик программы, доцент
26 декабря 2024 г.

С.В. Кириллов