

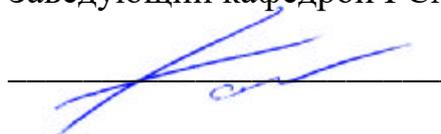
МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Институт Горного дела и строительства
Кафедра «Городского строительства, архитектуры и дизайна»

Утверждено на заседании кафедры
«ГСАиД»
«28» января 2021 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой ГСАиД

 К.А. Головин

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«Технологические процессы в строительстве»**

**основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы бакалавриата**

по направлению подготовки
08.03.01 Строительство

с направленностью (профилем)
Промышленное и гражданское строительство

Формы обучения: *очная, заочная*

Идентификационный номер образовательной программы: 080301-05-21

Тула 2021 год

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)

Разработчик(и):

Григорьева Елена Николаевна, доцент, к.т.н.
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

1 Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины (модуля) является формирование навыков производственно управленческой деятельности, расширение и углубление производственно-технологических знаний в области технологии и организации строительного производства.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются:

- приобретение знаний о структуре, сущности и способах выполнения процессов строительного производства;
- приобретение навыков по проектированию и контролю технологических процессов;
- приобретение навыков сравнительного анализа способов выполнения строительных процессов в различных условиях.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина (модуль) относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина (модуль) изучается в 6 семестре.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы формируемыми компетенцией и индикаторами её достижения, установленными в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы, приведён ниже.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

- 1) основные этапы технологических процессов строительного производства (код компетенции – ОПК-8 код индикатора – ОПК-8.3);
- 2) требования к квалификационному составу работников производственного подразделения (код компетенции – ОПК-9, код индикатора – ОПК-9.1).

Уметь:

- 1) составлять документы, регламентирующие технологический процесс (код компетенции – ОПК-8, код индикатора – ОПК-8.4);
- 2) составлять перечень и последовательность выполнения работ производственным подразделением (код компетенции – ОПК-9, код индикатора – ОПК-9.2)
- 3) определять потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах (код компетенции – ОПК-9, код индикатора – ОПК-9.3);
- 4) составлять перечень работ по технической эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности (код компетенции – ОПК-10, код индикатора – ОПК-10.2).

Владеть:

- 1) методами, способами и технологиями строительных работ, навыками работы с основными правовыми и нормативными документами (код компетенции – ОПК-8, код индикатора – ОПК-8.5).

Полные наименования компетенций и индикаторов их достижения представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

4 Объем и содержание дисциплины (модуля)

4.1 Объем дисциплины (модуля), объем контактной и самостоятельной работы обучающегося при освоении дисциплины (модуля), формы промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Номер семестра	Формы промежуточной аттестации	Общий объем в зачетных единицах	Общий объем в академических часах	Объем контактной работы в академических часах						Объем самостоятельной работы в академических часах
				Лекционные занятия	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные работы	Клинические практические занятия	Консультации	Промежуточная аттестация	
Очная форма обучения										
6	Э, КР	4	144	32	32			3	0,5	76,5
Итого	–	4	144	32	32			3	0,5	76,5
Заочная форма обучения										
6	Э, КР	4	144	14	14			3	0,5	112,5
Итого	–	4	144	14	14			3	0,5	112,5

Условные сокращения: Э – экзамен, ЗЧ – зачет, ДЗ – дифференцированный зачет (зачет с оценкой), КР – защита курсового проекта, КР – защита курсовой работы.

4.2 Содержание лекционных занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Темы лекционных занятий
6 семестр	
1	Общие сведения о строительном производстве и технологии строительных процессов. Отрасль капитального строительства. Строительная продукция. Структура процессов строительного производства. Трудовые ресурсы строительных процессов. Материальные ресурсы строительных процессов.
2	Технические средства строительных процессов. Транспортные средства строительных процессов. Пространственные и временные параметры строительных процессов. Строительные работы. Нормативная и проектная документация строительного производства. Качество строительной продукции.
3	Комплексная механизация строительных работ. Признаки комплексной механизации работ. Выбор средств комплексной механизации. Основы формирования комплексов машин и оборудования. Уровень и эффективность комплексной механизации строительных работ.
4	Транспортные процессы в строительном производстве. Строительные грузы. Состав транспортных процессов. Специализированные транспортные и погрузочно-разгрузочные машины. Способы транспортирования строительных грузов. Способы складирования строительных конструкций.

№ п/п	Темы лекционных занятий
5	Строительные процессы разработки грунта. Виды земляных сооружений. Грунты как обрабатываемая среда. Способы разработки грунта. Механическая разработка грунта. Одноковшовыми экскаваторами. Многоковшовыми экскаваторами. Землеройно-транспортными машинами.
6	Бурением. Бестраншейными методами. Гидромеханическая разработка грунтов. Разработка грунтов взрывом. Особенности разработки грунтов в водонасыщенных грунтах. Водоотлив и понижение уровня грунтовых вод. Искусственное закрепление грунтов.
7	Особенности разработки грунтов в зимних условиях. Предохранение грунта от промерзания. Непосредственная разработка мерзлого грунта. Рыхление и оттаивание мерзлого грунта.
8	Процессы устройства оснований и фундаментов. Устройство оснований. Способы подчистки дна котлованы (траншеи). Способы поверхностного уплотнения грунтов. Способы устройства песчаных (гравийных) подушек. Способы искусственного закрепления грунтов.
9	Устройство фундаментов. Процессы устройства сборных фундаментов. Процессы устройства монолитных фундаментов. Устройство свайных фундаментов. Процессы устройства забивных свай. Процессы устройства набивных свай.
10	Строительные процессы изготовления монолитных бетонных и железобетонных конструкций. Общие сведения. Структура комплексного процесса. Сущность и способы выполнения отдельных процессов. Устройство опалубки. Установка арматуры. Укладка бетонной смеси.
11	Уход за бетоном. Распалубливание. Особенности изготовления монолитных бетонных и железобетонных конструкций в условиях отрицательных температур и жаркого климата. Способы бетонирования в зимних условиях. Способы бетонирования и уход за бетоном в условиях жаркого климата.
12	Строительные процессы возведения каменных конструкций. Общие сведения: значения каменных работ, виды каменных кладок, инструменты и оборудование для каменной кладки. Правила разрезки каменной кладки. Способы перевязки каменной кладки. Кладка из искусственных и природных камней гравийной формы. Виды кирпичной кладки. Элементы кладки.
13	Технология и способы кладки. Организация труда каменщиков. Кладка из природных камней неправильной формы. Бутовая кладка. Бутобетонная кладка. Особенности выполнения каменной кладки в условиях отрицательных температур и сухого жаркого климата. Способы каменной кладки при отрицательных температурах. Способы каменной кладки в условиях сухого жаркого климата.
14	Строительные процессы монтажа строительных конструкций. Общие положения. Структура комплексного процесса монтажа строительных конструкций. Сущность отдельных процессов и операций подготовительного этапа комплексного процесса. Способы исправления дефектов. Способы укрупнительной сборки. Способы временного усиления монтируемых конструкций
15	Сущность обустройства монтируемых конструкций монтажной оснасткой. Способы подачи конструкций на монтаж. Процессы и операции «Собственно монтажа». Способы строповки: схемы строповки, стропующие приспособления. Способы подъема, перемещения и установки конструкций в проектное положение. Способы временного раскрепления. Сущность «расстроповки».
16	Способы выверки монтируемых конструкций. Способы устройства постоянных (проектных) креплений. Монтажные машины и механизмы. Монтажные краны. Монтажные механизмы. Алгоритм выбора башенного крана. Алгоритм выбора стрелового самоходного крана.

Заочная форма обучения

№ п/п	Темы лекционных занятий
6 семестр	
1	Общие сведения о строительном производстве и технологии строительных процессов. Отрасль капитального строительства. Строительная продукция. Структура процессов строительного производства. Трудовые ресурсы строительных процессов. Материальные ресурсы строительных процессов.
2	Технические средства строительных процессов. Транспортные средства строительных процессов. Пространственные и временные параметры строительных процессов. Строительные работы. Нормативная и проектная документация строительного производства. Качество строительной продукции.
3	Комплексная механизация строительных работ. Признаки комплексной механизации работ. Выбор средств комплексной механизации. Основы формирования комплектов машин и оборудования. Уровень и эффективность комплексной механизации строительных работ.
4	Транспортные процессы в строительном производстве. Строительные грузы. Состав транспортных процессов. Специализированные транспортные и погрузочно-разгрузочные машины. Способы транспортирования строительных грузов. Способы складирования строительных конструкций.
5	Строительные процессы разработки грунта. Виды земляных сооружений. Грунты как обрабатываемая среда. Способы разработки грунта. Механическая разработка грунта. Одноковшовыми экскаваторами. Многоковшовыми экскаваторами. Землеройно-транспортными машинами.
6	Бурением. Бестраншейными методами. Гидромеханическая разработка грунтов. Разработка грунтов взрывом. Особенности разработки грунтов в водонасыщенных грунтах. Водоотлив и понижение уровня грунтовых вод. Искусственное закрепление грунтов.
7	Особенности разработки грунтов в зимних условиях. Предохранение грунта от промерзания. Непосредственная разработка мерзлого грунта. Рыхление и оттаивание мерзлого грунта.
8	Процессы устройства оснований и фундаментов. Устройство оснований. Способы подчистки дна котлованы (траншеи). Способы поверхностного уплотнения грунтов. Способы устройства песчаных (гравийных) подушек. Способы искусственного закрепления грунтов.
9	Устройство фундаментов. Процессы устройства сборных фундаментов. Процессы устройства монолитных фундаментов. Устройство свайных фундаментов. Процессы устройства забивных свай. Процессы устройства набивных свай.
10	Строительные процессы изготовления монолитных бетонных и железобетонных конструкций. Общие сведения. Структура комплексного процесса. Сущность и способы выполнения отдельных процессов. Устройство опалубки. Установка арматуры. Укладка бетонной смеси.
11	Уход за бетоном. Распалубливание. Особенности изготовления монолитных бетонных и железобетонных конструкций в условиях отрицательных температур и жаркого климата. Способы бетонирования в зимних условиях. Способы бетонирования и уход за бетоном в условиях жаркого климата.

№ п/п	Темы лекционных занятий
12	Строительные процессы возведения каменных конструкций. Общие сведения: значения каменных работ, виды каменных кладок, инструменты и оборудование для каменной кладки. Правила резки каменной кладки. Способы перевязки каменной кладки. Кладка из искусственных и природных камней гравийной формы. Виды кирпичной кладки. Элементы кладки.
13	Технология и способы кладки. Организация труда каменщиков. Кладка из природных камней неправильной формы. Бутовая кладка. Бутобетонная кладка. Особенности выполнения каменной кладки в условиях отрицательных температур и сухого жаркого климата. Способы каменной кладки при отрицательных температурах. Способы каменной кладки в условиях сухого жаркого климата.
14	Строительные процессы монтажа строительных конструкций. Общие положения. Структура комплексного процесса монтажа строительных конструкций. Сущность отдельных процессов и операций подготовительного этапа комплексного процесса. Способы исправления дефектов. Способы укрупнительной сборки. Способы временного усиления монтируемых конструкций
15	Сущность обустройства монтируемых конструкций монтажной оснасткой. Способы подачи конструкций на монтаж. Процессы и операции «Собственно монтажа». Способы строповки: схемы строповки, стропующие приспособления. Способы подъема, перемещения и установки конструкций в проектное положение. Способы временного раскрепления. Сущность «расстроповки».
16	Способы выверки монтируемых конструкций. Способы устройства постоянных (проектных) креплений. Монтажные машины и механизмы. Монтажные краны. Монтажные механизмы. Алгоритм выбора башенного крана. Алгоритм выбора стрелового самоходного крана.

4.3 Содержание практических (семинарских) занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий
6 семестр	
1	Составление перечня работ по возведению строительного объекта строительного объекта
2	Определение объемов работ для различных строительных процессов.
3	Выбор способов выполнения различных строительных процессов.
4	Определение затрат труда и машинного времени по различным строительным процессам
5	Определение требуемых рабочих параметров и выбор марки башенного крана.
6	Подсчет объемов земляных работ
7	Подбор и экономическое обоснование выбора машин для земляных работ
8	Разработка элементов технологической карты на каменные работы
9	Составление элементов технологической карты на плотничные работы
10	Подсчет объемов бетонных работ, проектирование опалубки
11	Проектирование элементов технологической карты на монтажные работы

Заочная форма обучения

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий
6 семестр	
1	Составление перечня работ по возведению строительного объекта строительного объекта
2	Определение объемов работ для различных строительных процессов.
3	Выбор способов выполнения различных строительных процессов.
4	Определение затрат труда и машинного времени по различным строительным процессам
5	Определение требуемых рабочих параметров и выбор марки башенного крана.
6	Подсчет объемов земляных работ
7	Подбор и экономическое обоснование выбора машин для земляных работ
8	Разработка элементов технологической карты на каменные работы
9	Составление элементов технологической карты на плотничные работы
10	Подсчет объемов бетонных работ, проектирование опалубки
11	Проектирование элементов технологической карты на монтажные работы

4.4 Содержание лабораторных работ

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

4.5 Содержание клинических практических занятий

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

4.6 Содержание самостоятельной работы обучающегося

Очная форма обучения

№ п/п	Виды и формы самостоятельной работы
6 семестр	
1	Подготовка к практическим занятиям
2	Выполнение курсовой работы
3	Подготовка к промежуточной аттестации, и ее прохождение

Заочная форма обучения

№ п/п	Виды и формы самостоятельной работы
6 семестр	
1	Подготовка к практическим занятиям
2	Выполнение курсовой работы
3	Подготовка к промежуточной аттестации, и ее прохождение

5 Система формирования оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося

Очная форма обучения

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося			Максимальное количество баллов
6 семестр			
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	8
		Работа на практических занятиях	20
		Тестирование	2
	Итого		30
	Второй рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	7
		Работа на практических занятиях	20
		Тестирование	3
		Итого	
Промежуточная аттестация	Экзамен	40 (100*)	
	Защита курсовой работы	100	

* В случае отказа обучающегося от результатов текущего контроля успеваемости

Заочная форма обучения

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося			Максимальное количество баллов
6 семестр			
Текущий контроль успеваемости		Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	8
		Работа на практических занятиях	20
		Тестирование	2
	Итого		30
		Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	7
		Работа на практических занятиях	20
		Тестирование	3
		Итого	
Промежуточная аттестация	Экзамен	40 (100*)	
	Защита курсовой работы	100	

* В случае отказа обучающегося от результатов текущего контроля успеваемости

Шкала соответствия оценок в стобальной и академической системах оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Система оценивания результатов обучения	Оценки			
	Стобальная система оценивания	0 – 39	40 – 60	61 – 80
Академическая система оценивания (экзамен, дифференцированный зачет, защита курсового проекта, защита курсовой работы)	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

Система оценивания результатов обучения	Оценки	
Академическая система оценивания (зачет)	Не зачтено	Зачтено

6 Описание материально-технической базы (включая оборудование и технические средства обучения), необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) требуется учебная аудитория.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература

1. Рязанова, Г. Н. Основы технологии возведения зданий и сооружений : учебное пособие / Г. Н. Рязанова, А. Ю. Давиденко. — Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 230 с. — ISBN 978-5-9585-0669-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/58831.html>

2. Николенко, Ю. В. Технология возведения зданий и сооружений. Часть 1 : учебное пособие / Ю. В. Николенко. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2009. — 204 с. — ISBN 978-5-209-03114-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/11446.html>.

3. Николенко, Ю. В. Технология возведения зданий и сооружений. Часть 2 : учебное пособие / Ю. В. Николенко. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2010. — 188 с. — ISBN 978-5-209-03455-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/11447.html>

4. Бочкарева, Т. М. Технология строительных процессов классических и специальных методов строительства : учебное пособие / Т. М. Бочкарева. — Пермь : Пермский национальный исследовательский политехнический университет, 2014. — 255 с. — ISBN 978-5-398-01259-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/105434.html>

7.2 Дополнительная литература

1. Теличенко, В.И. Технология строительных процессов : учебник для вузов. Ч.1 / В.И.Теличенко,О.М.Терентьев,А.А.Лапидус .— 3-е изд.,стер. — М. : Высш.шк., 2015 .— 392с. : ил. — (Строительные технологии) .— ISBN 5-06-004284-7 /в пер./ : 294.10.

2. Теличенко, В.И. Технология строительных процессов : учебник для вузов. Ч.2 / В.И.Теличенко,О.М.Терентьев,А.А.Лапидус .— 3-е изд.,стер. — М. : Высш.шк., 2015 .— 392с. : ил. — (Строительные технологии) .— Библиогр.в конце кн. — ISBN 5-06-004285-5 /в пер./ : 294.10.

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронный читальный зал "БИБЛИОТЕХ" : учебники авторов ТулГУ по всем дисциплинам. - Режим доступа: <https://tsutula.bibliotech.ru/>, по паролю.- Загл. с экрана
2. ЭБС IPRBooks универсальная базовая коллекция изданий. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>, по паролю.- Загл. с экрана
3. ЭБС издательства «Юрайт».- Режим доступа: <http://biblio-online.ru>, по паролю.- Загл. с экрана.
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа : <http://window.edu.ru>. - Загл. с экрана.

9 Перечень информационных технологий, необходимых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

9.1 Перечень необходимого ежегодно обновляемого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Текстовый редактор Microsoft Word;
2. Программа для работы с электронными таблицами Microsoft Excel;
3. Программа подготовки презентаций Microsoft PowerPoint;
4. Пакет офисных программ МойОфис.

9.2 Перечень необходимых современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. Компьютерная справочная правовая система Консультант Плюс.