

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

Кафедра строительства зданий и сооружений

УТВЕРЖДАЮ

и. о. декана факультета землеустрой-
ства и с.х. строительства

Кадушкин Ю.В.

«16» апреля 2019 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Технологические процессы в строительстве»

основной профессиональной образовательной программы

Направление подготовки бакалавра
08.03.01 Строительство

Тип образовательной программы
прикладной бакалавриат

Направленность (профиль) образовательной программы
Промышленное и гражданское строительство

Форма обучения:
очная

Санкт-Петербург
2019

Автор

доцент
(должность)

(подпись)

Кадушкин Ю.В.
(Фамилия И.О.)

Рассмотрена на заседании кафедры строительства зданий и сооружений от 16 апреля 2019 г., протокол № 9.

Заведующий кафедрой

(подпись)

Кадушкин Ю.В.
(Фамилия И.О.)

СОГЛАСОВАНО

Зав. библиотекой

(подпись)

Позубенко Н.А.

Начальник отдела технической поддержки
Центра информационных технологий

(подпись)

Чижиков А.С.

СОДЕРЖАНИЕ

	с.
1 Цели освоения дисциплины.....	4
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
3 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	6
4 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	9
5 Содержание дисциплины, структурируемое по темам (разделам) с указанием отведенных на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	10
6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	14
7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	14
8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	14
9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	14
10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	15
11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....	16
12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	16

1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Технологические процессы в строительстве» являются:

- формирование системы знаний, умений и навыков в области современных наиболее совершенных способов (методов) строительства их выполнения, базирующихся на применении эффективных строительных материалов и конструкций, современных технических средствах, прогрессивной организации труда, теоретических основах инженерных расчетов;
- формирование системы знаний, умений и навыков в области проектировании и выполнении строительного-монтажных работ, ведущих к созданию конечной строительной продукции требуемого качества.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Дисциплина «Технологические процессы в строительстве» участвует в формировании следующих компетенций:

общепрофессиональными компетенциями:

1) умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности (ОПК-8);

профессиональными компетенциями:

2) способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-3);

3) владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования (ПК-8);

4) способностью вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности (ПК-9);

5) способностью разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов производственной деятельности, составление технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам (ПК-12);

б) знанием научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности (ПК-13).

В результате освоения компетенции (ОПК-8) обучающийся должен:

знать: основные нормативные правовые документы, используемые в строительной сфере;

уметь: использовать нормативные правовые документы в строительной сфере;

владеть: опытом обработки и применения нормативно правовых документов, в строительной сфере деятельности.

В результате освоения компетенции (ПК-3) обучающийся должен:

знать: методы технико-экономического обоснования проектных решений;

уметь: оформлять законченные проектно-конструкторские работы;

владеть: навыками проведения предварительного технико-экономического обоснования проектных решений, навыками разработки проектной и рабочей технической документации.

В результате освоения компетенции (ПК-8) обучающийся должен:

знать: технологию производства строительных материалов, изделий и конструкций, предназначение машин и оборудования;

уметь: эксплуатировать, обслуживать зданий, сооружения, инженерные системы;

владеть: технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства.

В результате освоения компетенции (ПК-9) обучающийся должен:

знать:

– специальные средства и методы обеспечения качества строительства, охраны труда;

– методы выполнения работ в экстремальных условиях;

уметь:

– устанавливать состав рабочих операций и строительных процессов, обоснованно выбирать методы их выполнения;

– определить объемы, трудоемкость строительных процессов и потребное количество работников, специализированных машин, оборудования, материалов, полуфабрикатов и изделий;

владеть: типовыми методами контроля технологических процессов на производственных участках, навыками осуществления контроля соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности.

В результате освоения компетенции (ПК-12) обучающийся должен:

знать: методику анализа затрат и результатов производственной деятельности, составление технической документации;

уметь: разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов производ-

ственной деятельности;

владеть: навыками составления технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам.

В результате освоения компетенции (ПК-13) обучающийся должен:

знать: современные тенденции при проектировании и эксплуатации строительных конструкций;

уметь: выявлять наиболее эффективные разработки среди существующих по данной проблеме;

владеть: навыками пользования научно-технической информацией при проектировании строительных конструкций.

3 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

1) Геодезия

Знания: состава и технологии геодезических работ, выполняемых на всех стадиях строительства объектов;

Умения: использовать разбивочные чертежи, работать с геодезическими приборами на строительной площадке, в том числе с теодолитами и нивелирами;

Навыки: владения методиками измерения и построения на местности длин линий, горизонтальных и вертикальных углов, методиками определения превышений и передачи отметок с репера на конструкции, а также методиками обеспечения вертикальности возводимых конструкций;

2) Строительные материалы

Знания:

– современных тенденций при проектировании и эксплуатации строительных конструкций;

– методов и средств физического и математического (компьютерного) моделирования работы строительных конструкций;

Умения:

– выявлять наиболее эффективные разработки среди существующих по данной проблеме;

– использовать универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы, системы автоматизированного проектирования, стандартные пакеты автоматизации исследований;

Навыки: испытаний строительных конструкций и изделий, методики постановки и проведения экспериментов по заданным методикам;

3) Основы архитектуры и строительных конструкций

Знания:

– нормативной базы в области инженерных изысканий;

– функциональных основ проектирования зданий, особенностей рабо-

ты современных несущих и ограждающих конструкций, приемов и методов оценки объемно-планировочных и конструктивных решений;

- методов проектирования строительных конструкций;
- современных тенденции при проектировании и эксплуатации строительных конструкций;
- формы отчетов по выполненным работам;

Умения:

- разрабатывать конструктивные решения простейших зданий;
- выполнять изыскания;
- выявлять наиболее эффективные разработки среди существующих по данной проблеме;
- составлять отчеты по выполненным работам;

Навыки:

- контроля качества строительства простейших зданий в целом и конструирования ограждающих конструкций в отдельности;
- участия в проектировании и изыскании строительных конструкций;
- пользования научно-технической информации при проектировании строительных конструкций;
- участия во внедрении результатов исследований и практических разработок;

4) *Строительные машины и оборудование*

Знания:

- основных строительных процессов при возведении зданий, сооружений и их оборудования;
- технологии выполнения строительных процессов, включая методику выбора и комплектования машин в технологических решениях на стадии проектирования и стадии реализации;
- специальных средств и методов обеспечения качества строительства, охраны труда;

Умения:

- устанавливать состав рабочих операций и строительных процессов, обоснованно выбирать методы их выполнения;
- определить объемы, трудоемкость строительных процессов и потребное количество работников, специализированных машин, оборудования, материалов, полуфабрикатов и изделий;
- осуществлять контроль и приемку работ, повышая производительность труда с использованием высокопроизводительных машин и оборудования;

Навыки:

- осуществления контроля над соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности;
- выбора машин зарубежного и отечественного производства;

5) *Новые строительные материалы и их свойства*

Знания:

- современных тенденций при проектировании и эксплуатации строительных конструкций;
- методов и средств физического и математического (компьютерного) моделирования работы строительных конструкций;

Умения:

- выявлять наиболее эффективные разработки среди существующих по данной проблеме;
- использовать универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы, системы автоматизированного проектирования, стандартные пакеты автоматизации исследований;

Навыки: испытаний строительных конструкций и изделий, методики постановки и проведения экспериментов по заданным методикам;

б) *Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности*

Знания:

- структуры познавательной деятельности и условий ее организации;
- современных тенденций при проектировании и эксплуатации строительных конструкций;
- видов строительных материалов, взаимосвязи состава строения и свойств конструкционных и строительных материалов, способов формирования заданных структур и свойств материалов при максимальном ресурсосбережении;

– методов и средств физического и математического (компьютерного) моделирования работы строительных конструкций;

Умения:

- ставить цели и задачи профессионального и личностного самообразования;
- выявлять наиболее эффективные разработки среди существующих по данной проблеме;
- правильно выбирать конструкционные материалы, обеспечивающие требуемые показатели надежности и безопасности зданий и сооружений;
- анализировать воздействия окружающей среды на материал в конструкции и выбирать оптимальный материал исходя из его назначения и условий эксплуатации;
- использовать универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы, системы автоматизированного проектирования, стандартные пакеты автоматизации исследований;

Навыки:

- построения индивидуальной траектории интеллектуального, общекультурного и профессионального развития;
- пользования научно-технической информацией при проектировании строительных конструкций;
- контроля качества строительных материалов и конструкций разрушающими и неразрушающими методами;
- владения методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам;

7) Практика по получению первичных профессиональных умений

Знания: состава и технологии геодезических работ, выполняемых на всех стадиях проектирования и строительства объектов;

Умения: использовать разбивочные чертежи, работать с геодезическими приборами на строительной площадке, в том числе с теодолитами и нивелирами;

Навыки: владения методиками измерения и построения на местности длин линий, горизонтальных и вертикальных углов, определения превышений и передачи отметок с репера на конструкции, а также методиками обеспечения вертикальности возводимых конструкций.

3.2 Перечень последующих учебных дисциплин, практик, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

- 1) Основы технологии возведения зданий;
- 2) Основы организации и управления в строительстве;
- 3) Автомобильные дороги и площадки;
- 4) Экономика отрасли;
- 5) Современные методы отделки жилых домов;
- 6) Переработка и утилизация строительных отходов;
- 7) Организация оплаты труда;
- 8) Реконструкция зданий и сооружений, застройки территорий;
- 9) Ценообразование и сметное дело в строительстве.

4 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет **5** зачетных единиц/**180** часов.

Объем дисциплины
очная форма обучения

Виды учебной деятельности	№4 се- местр	№5 се- местр	Всего, часов
Общая трудоемкость	180	72	252
Контактная работа обучающихся с преподавателем, в т. ч.	90	36	126
<i>Занятия лекционного типа</i>	18	18	36
<i>Занятия семинарского типа</i>	72	18	90
Самостоятельная работа обучающихся	90	36	126
Форма промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	экзамен, курсовой проект	экзамен	

5 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенных на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раз- дела	Название разде- ла (темы)	Содержание раздела	Вид учебной работы	Количество часов		
				очная форма обучения	очно- заочная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	3	4	5	6	7
1	Основные сведения о технологии строительных процессов	Основные понятия и положения. Строительные процессы и работы. Методы производства строительно-монтажных работ. Нормативная и проектная документация строительного производства. Качество строительной продукции.	Л ПЗ СР	2 4 2		
2	Инженерная подготовка строительной площадки	Организационная и геодезическая подготовка. Расчистка территории и отвод поверхностных вод. Временные дороги, инженерные сети. Особенности подготовительных работ в стесненных и зимних условиях.	Л ПЗ СР	2 10 2		

1	2	3	4	5	6	7
3	Технологические процессы при выполнении земляных работ	Виды земляных сооружений. Способы разработки грунтов различными машинами и механизмами. Крепление стен вертикальных откосов выемок. Уплотнение грунтов в насыпях. Способы разработки мерзлых грунтов.	Л ПЗ СР	4 20 4		
4	Свайные фундаменты. Технология погружения готовых свай и шпунта	Виды свай и свайных фундаментов. Погружение свай забивкой. Вибропогружение вдавливание и ввинчивание готовых свай.	Л ПЗ СР	2 6 2		
5	Технология устройства набивных свай	Виды набивных свай и их классификация. Технология устройства набивных свай различного вида. Достоинства и недостатки набивных свай. Особенности производства свайных работ в мерзлых грунтах.	Л ПЗ СР	2 6 2		
6	Технология каменной кладки	Виды и элементы каменной кладки. Правила резки каменной кладки. Системы перевязки швов каменной кладки.	Л ПЗ СР	2 12 36		
7	Технологические процессы при выполнении различных видов каменной кладки	Кладка из кирпича и бетонных блоков правильной формы. Бутовая и бутобетонная кладки. Облицовка стен лицевым кирпичом. Организация рабочего места каменщиков. Особенности производства каменных работ в зимних условиях.	Л ПЗ СР	4 14 40		
8	Технология монолитного бето-	Опалубочные и арматурные работы. Классификация опалубоч-	Л ПЗ СР	2 - 2		

1	2	3	4	5	6	7
	на и железобетона	ных систем по материалу и назначению. Технология опалубочных работ. Виды арматурных изделий. Армирование конструкций различных видов.				
9	Укладка и уплотнение бетонных смесей	Доставка бетонной смеси на строительную площадку и способы подачи к месту укладки. Способы укладки и уплотнения бетонных смесей. Устройство рабочих швов и уход за бетоном. Специальные методы бетонирования конструкций.	Л ПЗ СР	2 - 2		
10	Особенности технологии производства бетонных работ в зимнее время	Приготовление и транспортировка бетонных смесей в зимних условиях. Бетонирование с применением противоморозных добавок. Метод термоса. Электропрогрев бетона в конструкциях. Бетонирование в термоактивной опалубке.	Л ПЗ СР	2 4 2		
11	Технологические процессы при выполнении кровельных работ	Виды кровель и состав кровельных работ. Устройство рулонных кровель. Устройство кровель из штучных и листовых материалов. Устройство полимерных и мастичных кровель. Устройство кровель из стальных листов.	Л ПЗ СР	2 4 2		
12	Технология устройства изоляционных покрытий	Назначение и виды гидроизоляционных покрытий. Технология устройства оклеечной и обмазочной гидро-	Л ПЗ СР	2 2 2		

1	2	3	4	5	6	7
		изоляции. Полимерная и пропиточная гидроизоляция. Технология устройства теплоизоляции из различных материалов. Противокоррозионная защита конструкций.				
13	Технология штукатурных работ	Виды и классификация штукатурок. Подготовка поверхностей к оштукатуриванию. Нанесение основных слоев штукатурки. Облицовка стен и потолков листовыми материалами. Фасадная штукатурка.	Л ПЗ СР	2 2 2		
14	Облицовочные работы. Устройство подвесных потолков и перегородок	Подготовка поверхностей к облицовке. Облицовка поверхностей керамическими плитками и плитами из натурального камня. Технология устройства перегородок каркасного типа. Технология устройства подвесных и подшивных потолков.	Л ПЗ СР	2 2 2		
15	Технология малярных и обойных работ	Малярные составы и их свойства. Подготовка поверхностей под окраску. Окраска поверхностей. Виды применяемых обоев. Технология наклейки обоев различных видов.	Л ПЗ СР	2 2 4		
16	Технология устройства покрытий полов	Конструктивные элементы и виды полов. Устройство монолитных полов. Устройство плиточных покрытий. Устройство полов из древесины.	Л ПЗ СР	2 2 20		

Л – занятия лекционного типа; ПЗ – практические занятия (занятия семинарского типа); СР – самостоятельная работа обучающегося.

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для самостоятельной работы по дисциплине обучающиеся используют следующее учебно-методическое обеспечение:

1) Чугунов А.С., Джерихов Н.В., Туинов И.В. Методические указания к курсовой работе на тему «Технологическая карта на каменные работы и монтаж железобетонные конструкций». – СПб: СПбГАУ, 2008. -70с.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в приложении к рабочей программе по дисциплине «Технологические процессы в строительстве».

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

Основная литература:

1) Юдина А.Ф. Технологические процессы в строительстве: учебник для студ. высш. проф. образования, обучающихся по программе бакалавриата по направлению подгот. "Строительство". – М.: Академия, 2014. - 303 с.;

2) Строительные материалы : учеб. пособие для бакалавров, магистров и специалистов, обучающихся по направлению "Строительные материалы" / П. С. Красовский. - Москва : Форум, 2013. - 255 с.

Дополнительная литература:

1) Гурьева, В. Организационно-технологические вопросы при строительстве и реконструкции зданий и сооружений: учебное пособие / В. Гурьева, Е.В. Кузнецова, Р.Г. Касимов; Министерство образования и науки Российской Федерации. - Оренбург: ОГУ, 2014. - 270 с.: схем., табл., ил.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=330535>.

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

- 1) <http://www.dwg.ru>;
- 2) <http://www.stroy.spb.ru>;
- 3) <http://www.know-house.ru>.

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Проведение лекционных занятий по дисциплине предшествует проведению занятий семинарского типа (практических занятий). Лекционные за-

нятия имеют три формы проведения: 1-я форма – основана на применении наглядных материалов в виде плакатов и использования меловой доски; 2-я форма – основана на методике изложения материала занятия с применением мультимедийной техники; 3-я форма является комплексной, сочетающей в себе две предыдущих формы. Выбор формы занятия зависит от его темы. Если раскрытие темы занятия требует выведения расчетных формул или знакомство с типовыми конструкторскими решениями элементов или узлов конструкции, то применяется 1-я форма проведения занятия. Если для раскрытия темы занятия необходимо обучающимся познакомиться с примерами конструкций, схемами технологического процесса, привести классификацию с иллюстрациями оборудования или продемонстрировать работу технических средств, строительных процессов в виде анимации, то применяется 2-я форма проведения занятия. Если в процессе проведения лекционного занятия требуется использование элементов 1-й и 2-й форм проведения занятия, то применяется 3-я форма – комплексная. Для проведения занятий по некоторым темам привлекаются ведущие специалисты проектных организаций. По каждой теме лекционного занятия обучающимся выдаются вопросы для самостоятельной работы, направленные на углубленное изучение.

Проведение практических занятий требует использования на них тех же технологий что и на лекционных занятиях.

Обучающимся по данной дисциплине выполняется курсовая работа на тему «Технологическая карта на каменные работы и монтаж железобетонных конструкций». Каждый обучающийся получает индивидуальное задание на выполнение работы. Данная работа направлена на приобретение обучающимся практических навыков проектирования технологических карт. Результатом выполнения курсовой работы является разработка расчетно-пояснительной записки и выполнение чертежа в графическом редакторе «Autodesk AutoCAD». Выполнение курсовой работы осуществляется обучающимся самостоятельно, но при этом, преподавателем еженедельно осуществляется консультирование обучающихся.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии:

- 1) Проведение лекционных занятий с помощью мультимедиа презента-

ций.

Программное обеспечение:

- 1) Microsoft Windows 7;
- 2) Microsoft Office 2007;
- 3) Архиватор 7-Zip;

Информационные справочные системы:

- 1) Информационно-поисковая система «Консультант Плюс»

<http://www.consultant.ru>.

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для осуществления занятий по дисциплине предусмотрена аудитория 109 во 2а корпусе, расположенная по адресу: Санкт-Петербург, г. Пушкин, Академический проспект, д. 31.

Материально-техническое обеспечение аудитории:

- парты со скамьей - 20 штук;
- доска меловая – 1 штука;
- преподавательский стол – 1 штука;
- плакаты, макеты, наглядные пособия в соответствии с видом и темой учебного занятия.

Для проведения лекционных занятий по дисциплине используется следующее оборудование:

- ноутбук ACER TravelMate 2310, Model No: ZL6, процессор intel celeron M, оперативная память 256 мегабайт, операционная система XP Home Russian;
- мультимедийный проектор ACER, Model No: PD113P, serial No: EYJ12020015300001FRG00;
- экран переносной.

Для осуществления занятий семинарского типа по дисциплине предусмотрена аудитория 117 во 2а корпусе, расположенная по адресу: Санкт-Петербург, г. Пушкин, Академический проспект, д. 31.

Материально-техническое обеспечение аудитории:

- столы компьютерные - 15 штук;
- стулья - 20 штук;
- доска меловая – 1 штука;
- преподавательский стол – 1 штука;
- компьютер персональный - 15 штук;
- ноутбук ACER TravelMate 2310, Model No: ZL6, процессор intel celeron M, оперативная память 256 мегабайт, операционная система XP Home Russian;
- мультимедийный проектор ACER, Model No: PD113P, serial No:

EYJ12020015300001FRG00;

– экран настенный.