

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»



УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета магистратуры  
Драпалюк Н.А.

« 30 » 08 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
дисциплины

«Технология строительных процессов»

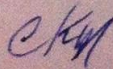
Направление подготовки Магистра/магистра/специальность  
08.04.01 Строительство

Профиль/программа/специализация «Проектирование и строительство энергетических сетей»

Квалификация (степень) выпускника Магистр


Нормативный срок обучения 2 года/-

Форма обучения Очная/-

Автор программы Кузнецов С.Н. (д.т.н., доцент) 

Программа обсуждена на заседании кафедры теплогазоснабжения и нефтегазового дела

« 30 » 08 2017 года Протокол № Д

Зав. кафедрой, д.т.н, профессор  Мелькумов В.Н.

# 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Цели дисциплины

Освоение теоретических основ методов выполнения отдельных производственных процессов с применением эффективных строительных материалов и конструкций, современных технических средств, прогрессивной организации труда рабочих.

## 1.2. Задачи освоения дисциплины

- сформировать знание теоретических основ производства основных видов строительно-монтажных работ;
- сформировать знание основных технических средств, строительных процессов и навыков рационального выбора технических средств;
- сформировать навыки разработки технологической документации;
- сформировать навыки ведения исполнительной документации;
- сформировать умение проводить количественную и качественную оценки выполнения строительно-монтажных работ;
- сформировать умения анализировать пооперационные составы строительных процессов с последующей разработкой эффективных организационно-технологических моделей выполнения.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Технология строительных процессов» относится к обязательной дисциплине вариативной части профессионального цикла учебного плана.

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента, необходимым для изучения данной дисциплины. Изучение дисциплины «Технология строительных процессов» требует основных знаний, умений и компетенций студента по курсам: математика, физика, химия нефти и газа, техническая термодинамика, основы автоматизации технологических процессов нефтегазового производства и т.д.

Дисциплина «Технология строительных процессов» является предшествующей для дипломного проектирования.

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Технология строительных процессов» направлен на формирование следующих компетенций:

способностью и готовностью проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований (ОПК-11);

способностью оформлять, представлять и докладывать результаты выполнен-

ной работы (ОПК-12);

владением методами оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции (ПК-2).

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:** основные положения и задачи строительного производства; основные принципы построения строительно-монтажных организаций; нормативно-законодательные документы в области технологии и организации; основные принципы строительно-монтажных процессов; техническое и тарифное нормирование; строительные нормы и правила; передовые технологии при монтаже систем теплогазоснабжения и вентиляции; основы поточной организации строительства; календарное и сетевое планирование; проектирование стройгенпланов; организация материально-технического обеспечения строительства; организация и эксплуатация парка строительных машин; вопросы качества; требования к охране труда; природоохранительные мероприятия.

**Уметь:** на практике внедрять передовые формы труда; обоснованно выбирать методы выполнения строительно-монтажных процессов и необходимые технические средства; определять трудовые затраты, потребное количество рабочих, машин, материалов и оборудования; определять расчётные параметры потока; осуществлять приёмку выполненных строительно-монтажных работ.

**Владеть:** умением разрабатывать технологические карты к конкретным условиям; умением составлять календарные планы и сетевые графики и разрабатывать стройгенпланы; умением разрабатывать проекты производства работ и проекты организации строительства.

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Технология строительных процессов» составляет 4 зачетные единицы.

| Вид учебной работы                            | Всего часов | Семестр |  |  |  |
|---|-------------|---------|--|--|--|
|   |             | 2/-     |  |  |  |
| <b>Аудиторные занятия (всего)</b>             | 36/-        | 40/8    |  |  |  |
| В том числе:                                  |             |         |  |  |  |
| Лекции  | 12/-        | 12/-    |  |  |  |
| Практические занятия (ПЗ)                     | 24/-        | 24/-    |  |  |  |
| Лабораторные работы (ЛР)                      |             |         |  |  |  |
| <b>Самостоятельная работа (всего)</b>         | 108/-       | 108/-   |  |  |  |
| В том числе:                                  |             |         |  |  |  |
| Курсовая работа                               | 108/-       | 108/-   |  |  |  |
| Контрольная работа                            |             |         |  |  |  |
| Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен) |             | Зачет/- |  |  |  |
| Общая трудоемкость<br>час<br>зач. ед.         | 144/-       | 144/-   |  |  |  |
|   | 4/-         | 4/-     |  |  |  |

**Примечание:** здесь и далее числитель – очная/знаменатель – заочная формы обучения.

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| № п/п | Наименование раздела дисциплины  | Лекц. | Практ. зан. | Лаб. зан. | СРС  | Всего час. |
|-------|--|-------|-------------|-----------|------|------------|
| 1.    | <b>ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ОБЪЕКТОВ.</b><br>Нормативно-техническая документация по правилам строительства трубопроводов. Общие понятия о технике и технологии строительства трубопроводов. Организация строительства. Проектно-сметная документация. Проект производства работ   | 2/-   | 4/-         | -         | 22/- | 28/-       |
| 2.    | <b>СООРУЖЕНИЕ ЛИНЕЙНОЙ ЧАСТИ МАГИСТРАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ В НОРМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ.</b> Подготовительные работы. Транспортные работы. Земляные работы. Сварочно-монтажные работы в базовых условиях. Сварочно-монтажные работы в трассовых условиях. Монтаж запорной арматуры, фасонных частей и захлестов. Изоляционно-укладочные работы. Монтаж установок защиты магистрального трубопровода от коррозии. Очистка внутренней полости трубопровода. Гидравлическое испытание трубопровода. Пневматическое испытание трубопровода. Ввод в эксплуатацию законченного строительством трубопровода. | 2/-   | 4/-         | -         | 22/- | 28/-       |
| 3     | <b>СООРУЖЕНИЕ ТРУБОПРОВОДОВ В СЛОЖНЫХ УСЛОВИЯХ.</b> Сооружение трубопроводов в условиях болот. Особенности сооружения трубопроводов в горных условиях. Сооружение магистральных трубопроводов в районах Крайнего Севера. Сооружение подводных переходов трубопроводов. Сооружение переходов трубопроводов через автомобильные и железные дороги.   | 2/-   | 4/-         | -         | 22/- | 28/-       |
| 4     | <b>СТРОИТЕЛЬНЫЙ ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН.</b>  | 2/-   | 4/-         | -         | 22/- | 28/-       |

|   |  |     |     |   |      |      |
|---|--|-----|-----|---|------|------|
|   | Общие принципы проектирования стройгенпланов. Назначение и виды стройгенпланов. Общеплощадочный стройгенплан. Объектный стройгенплан.  |     |     |   |      |      |
| 5 | <p><b>СЕТЕВОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ. КАЛЕНДАРНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ.</b></p> <p>Сетевая модель. Понятие о сетевом планировании и управлении в строительстве. Построение сетевого графика в масштабе времени. Расчёт сетевого графика табличным, секторным и методом потенциалов. Корректировка сетевого графика. Оперативное управление и контроль за ходом строительства, с помощью сетевого графика.</p> <p>Общие положения. Последовательность составления календарного плана. Определение потребности в ресурсах. Составление календарных планов на внутренние санитарно-технические работы и наружные сети теплогасоснабжения.</p> | 4/- | 8/- | - | 20/- | 32/- |

## **6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ, КУРСОВЫХ И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ**

Курсовая работа на тему: «Технология строительных процессов»

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

### **7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

| <b>№ п/п</b> | <b>Компетенция (общекультурная – ОК; профессиональная - ПК)</b>   | <b>Форма контроля</b> | <b>семестр</b> |
|--------------|---|-----------------------|----------------|
| 1            | способностью и готовностью проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований (ОПК-11); | Зачет                 | 2/-            |
| 2            | способностью оформлять, представлять и докладывать ре-  | Зачет                 | 2/-            |

|          |  |       |     |
|----------|--|-------|-----|
|          | результаты выполненной работы (ОПК-12);  |       |     |
| <b>3</b> | владением методами оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции (ПК-2). | Зачет | 2/- |

## **7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Результаты посещения лекционных и практических занятий, выполнения курсовой работы оцениваются по следующей шкале:

- «отлично» (полное понимание и выполнение практического задания, экзаменационного билета);
- «хорошо» (значительное понимание и выполнение практического задания, экзаменационного билета);
- «удовлетворительно» (частичное понимание и выполнение практического задания, экзаменационного билета);
- «неудовлетворительно» (небольшое понимание и выполнение практического задания, экзаменационного билета);
- «не аттестован» (невыполнение и непосещение лекционных и практических занятий, экзамен).

## **7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности.**

### **Вопросы для подготовки к зачету**

1. Технология и организация строительства линейной части магистрального трубопровода.
2. Состав сооружений и работ выполняемых при строительномонтажных работах.
3. Подготовка к производству строительномонтажных работ.
4. Инженерная подготовка строительной площадки.
5. Виды подготовительных работ выполняемых при сооружении линейной части магистрального трубопровода.
6. Виды временных дорог.
7. Погрузочные и разгрузочные работы при сооружении магистрального трубопровода.
8. Сварочно-монтажные работы.
9. Виды сварочных работ.
10. Сборка и сварка труб в плети.

11. Земляные работы.
12. Группа грунта и глубина заложения трубопроводов.
13. Способы разработки грунта и применяемые машины.
14. Рытье траншеи экскаватором и планировка дна траншеи вручную
15. Скорость и производительность экскаватора.
16. Классификация монтажных кранов и механизмов, область их применения.
17. Изоляционные и укладочные работы.
18. Методы организации изоляционно-укладочных работ.
19. Контроль строительных работ. Испытания и приемка в эксплуатацию.
20. Монтаж систем теплогазоснабжения.
21. Антикоррозионная изоляция стыков.
22. Сетевые модели производства строительно-монтажных работ.
23. Порядок построения календарного графика.
24. Порядок построения графика движения машин и механизмов.
25. Порядок построения график движения рабочих.
26. Расчет объемов и трудоемкости работ по захваткам.
27. Необходимое количество рабочих для производства строительно-монтажных работ.
28. Расчет и выбор такелажных приспособлений: стальных и пеньковых канатов, строп, полиспастов, диаметров блоков.
29. Классификация монтажных кранов и механизмов, область их применения.
30. Отделочные работы и проведение зеленого строительства.

#### **7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

В течение преподавания курса «Технология строительных процессов» в качестве формы оценки знаний студентов используются такая форма как, зачет.

### **8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Технология строительных процессов» необходимо пользоваться следующей литературой:

1. Терентьев О.М. Технология строительных процессов [Текст] : учеб. пособие для сред. проф. образования : допущено МО РФ. - 2-е изд. - Ростов н/Д : Феникс, 2008 (Курск : ОАО "ИПП "Курск", 2006). - 494 с. : ил. - (Среднее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 487-488. - ISBN 978-5-222-13918-9 : 348-00. -1 шт.

2. Соколов Г.Н. Технология строительного производства [Текст] : учеб. пособие для вузов : рек. УМО. - М. : Academia, 2006 (Тверь : ОАО "Тверской полиграф. комбинат", 2006). - 540 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 534-535 (25 назв.). - ISBN 5-7695-2273-9 : 409-00. – 20 шт.

3. Белецкий Б.Ф. Технология строительного производства [Текст]: учебник. - М.: АСВ, 2001. - 415 с. : ил. - Библиогр.: с. 414. - ISBN 5-93093-109-7: 175-00. -10 шт.

4. Белецкий Б.Ф. Санитарно-техническое оборудование зданий (монтаж, эксплуатация и ремонт) [Текст] : учебное пособие. - Ростов н/Д : Феникс, 2002. - 511 с. - (Строительство). - ISBN 5-222-02573-X : 127-00. – 10 шт.

5. Строительные краны [Текст] : справ. пособие / ГОУВПО "Иванов. гос. архит.-строит. ун-т". - Иваново : [б. и.], 2007 (Иваново : Тип. "ПресСто", 2007). - 247 с. - Библиогр.: с. 246-247. - ISBN 978-5-88015-216-2 : 70-00. - 1шт.

## **9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| <b>№ п/п</b> | <b>Наименование издания</b>  | <b>Вид издания (учебник, учебное пособие, методические указания, компьютерная программа)</b> | <b>Автор (авторы)</b> | <b>Год издания</b> | <b>Место хранения и количество</b> |
|--------------|--|--|-----------------------|--------------------|------------------------------------|
| 1            | Системы газоснабжения: устройство, монтаж и эксплуатация                 | Учебное пособие  | Фокин С.В.            | 2011               | Библиотека – 10 экз.               |
| 2            | Машины для земляных работ: Конструкция. Расчет. Потребительские свойства | Учебное пособие  | В. И. Баловнева       | 2011               | Библиотека – 10 экз.               |
| 3            | Машины для земляных работ: Конструкция. Расчет. Потребительские свойства | Учебное пособие  | В. И. Баловнева       | 2011               | Библиотека – 10 экз.               |
| 4            | Магистральные нефтегазопроводы   | Учебное пособие  | Тетельмин В.В         | 2010               | Библиотека – 15 экз.               |



## 10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 10.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля):

#### Основная литература:

1. Фокин С.В. Системы газоснабжения: устройство, монтаж и эксплуатация [Текст] : учеб. пособие. - М. : Альфа-М : Инфра-М, 2011 (Тверь : ОАО "Тверской полиграф. комбинат", 2010). - 282 с. : ил. - Библиогр.: с. 279 (14 назв.). - ISBN 978-5-98281-228-5. - ISBN 978-5-16-004580-1 : 370-00. – 10 шт.

2. Машины для земляных работ: Конструкция. Расчет. Потребительские свойства [Текст] : учеб. пособие : в 2 кн. Кн. 2. Погрузочно-разгрузочные и уплотняющие машины / Белгород. гос. технолог. ун-т им. В. Г. Шухова ; под общ. ред. В. И. Баловнева. - Белгород : [б. и.], 2011. - 464 с. : ил. - 1815-00.- 10 шт.

3. Машины для земляных работ: Конструкция. Расчет. Потребительские свойства [Текст] : учеб. пособие : в 2 кн. Кн. 1. Экскаваторы и землеройно-транспортные машины / Белгород. гос. технол. ун-т им. В. Г. Шухова ; под общ. ред. В. И. Баловнева. - Белгород : [б. и.], 2011. - 400 с. : ил. - 1815-00.- 10 шт.

#### Дополнительная литература:

1. Ткаченко А. Н. Организационно-технологическое проектирование строительно-монтажных процессов [Текст] : учеб. пособие : рек. ВГАСУ / Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. - Воронеж : [б. и.], 2008 (Воронеж : Отдел оперативной полиграфии ВГАСУ, 2008). - 100 с. : ил. - Библиогр.: с. 94 (26 назв.). - ISBN 978-5-89040-194-6 : 17-46. – 127 шт.

2. Соколов Г.Н. Технология строительного производства [Текст] : учеб. пособие для вузов : рек. УМО. - М.: Academia, 2006 (Тверь : ОАО "Тверской полиграф. комбинат", 2006). - 540 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 534-535 (25 назв.). - ISBN 5-7695-2273-9 : 409-00. – 20 шт.

3. Соколов Г.К. Контроль качества выполнения строительно-монтажных работ [Текст] : справ. пособие. - М.: Академия, 2008 (Саратов : ОАО "Саратов. полиграф. комбинат", 2007). - 377 с. - (Высшее профессиональное образование. Строительство). - ISBN 978-5-7695-4665-5 : 288-00. – 15 шт.

4. Справочник современного технолога строительного производства [Текст] / под общ. ред Л. Р. Маиляна. - Ростов н/Д: Феникс, 2008 (Краснодар : ООО "Кубань-печать", 2007). - 430 с.: ил. - (Строительство и дизайн). - Библиогр.: с. 422-424 (32 назв.). - ISBN 978-5-222-12602-8 : 165-00. – 6 шт.

5. Строительные краны [Текст] : справ. пособие / ГОУВПО "Иванов. гос. архит.-строит. ун-т". - Иваново : [б. и.], 2007 (Иваново : Тип. "ПресСто", 2007). - 247 с. - Библиогр.: с. 246-247. - ISBN 978-5-88015-216-2 : 70-00. – 1 шт.

6. Теличенко В.И. Технология строительных процессов [Текст] : учебник : рек. УМО. - М.: Высш. шк., 2007 (Смоленск : ОАО "Смол. полиграф. комбинат", 2007). - 511 с. : ил. - Библиогр.: с. 507. - ISBN 978-5-06-005554-2: 163-00.-50 шт.

**10.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:**

Microsoft Word, Microsoft Excel, Internet Explorer, СтройКонсультант.

**10.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплинам (модуля):**

<http://www.rsl.ru/>, <http://www.nlr.ru/>, <http://gpntb.ru/>, <http://www2.viniti.ru/>,  
<http://www.knigafund.ru/>, <http://www.stroykonsultant.com>.

## **11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА:**

Для проведения лекционных, практических занятий необходима аудитория, оснащенная плакатами и пособиями по профилю.

## **12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (образовательные технологии)**

На лекциях при изложении дисциплины следует пользоваться иллюстративным материалом. На практических занятиях посредством разборов примеров решения задач следует добиваться понимания студентами сути решаемых задач.

В течение преподавания курса в качестве форм оценки знаний студентов используется такая форма, как зачет.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

### **Руководитель основной профессиональной образовательной программы**

Д. т. н., профессор кафедры  
теплогазоснабжения

и нефтегазового дела,

(занимаемая должность, ученая степень и звание)



(подпись)

/ В.Н. Мелькумов /

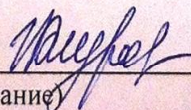
(инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией факультета  
« 30 » 08 2017 г., протокол № 8 .

**Председатель**

К. т. н., доцент

(занимаемая должность, ученая степень и звание)



(подпись)

/ И. В. Журавлева /

(инициалы, фамилия)

**Эксперт**

ООО «РегионМонтаж»

(место работы)

инженер-энергетик

(занимаемая должность)



(подпись)

А.В. Николайчик

(инициалы, фамилия)

МП  
организации