

УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПОЛОЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной
работе УО «ПГУ»

Д.В. Дук

«16» 06 2014 г.

Регистрационный № УД- 54-14/р.

**СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, МЕТОДЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И
СТРОИТЕЛЬСТВА ОБЪЕКТОВ**

Учебная программа
учреждения высшего образования по учебной дисциплине
для специальности:
1-70 80 01 Строительство

Факультет инженерно-технологический

Кафедра трубопроводного транспорта, водоснабжения и гидравлики

Семестр 1/1

Лекции 18/6

Практические
занятия 16/6

Зачет 1/1 семестр

Аудиторных часов по
учебной дисциплине 34/12

Всего часов по
учебной дисциплине 108/108

Форма получения
высшего образования дневная/заочная

Составил Комаровский Дмитрий Петрович, к.т.н., доцент

2014 г.

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Цель дисциплины – получение магистрантом знаний по современным технологиям возведения зданий и сооружений, принципам сравнительного анализа и оптимизации технологических решений.

При изучении дисциплины магистрант должен быть подготовлен к решению следующих задач:

- изучить порядок выполнения работ по оптимизации технологии возведения зданий и сооружений с учетом требований современного производства технологических потоков;
- получить навыки обобщения и критического анализа опыта возведения аналогичных объектов;
- научиться ставить цель и составлять программу работ по совершенствованию технологии и оценивать эффективность разрабатываемых технологических решений;
- совершенствовать и осваивать новые технологические процессы строительного производства, производства строительных материалов, изделий и конструкций, изготовления машин и оборудования;
- разрабатывать и совершенствовать методы контроля качества строительства, выпускаемой продукции, машин и оборудования, организация метрологического обеспечения технологических процессов.

В результате изучения дисциплины магистрант должен *знать*:

- основы проектирования и расчета строительных конструкций;
- современные требования к проектированию и расчету строительных конструкций;
- основы современных технологий производства сборных бетонных и железобетонных конструкций, область их рационального применения, направления совершенствования;
- назначение сборных строительных конструкций в системе зданий и сооружений, принципы формирования требований к ним и бетону в зависимости от их предназначения и условий эксплуатации;
- методы и приемы организации строительства;
- характер взаимоотношений между строительными организациями и предприятиями, обеспечивающими строительную отрасль необходимыми материально - техническими ресурсами;

уметь:

- формулировать физико-математическую постановку задачи исследования методов проектирования;
- выбирать и реализовывать методы ведения научных исследований в области современных технологий и строительства объектов;
- анализировать и обобщать результаты исследований; доводить их до практической реализации;
- владеть современной вычислительной техникой, компьютерными технологиями и способами их использования в профессиональной строительной деятельности.

2 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

2.1 Лекционный курс

Тема 1. Конструктивные и технологические решения по возведению зданий из мелкоштучного стенового материала.

Обзор конструктивных решений жилых зданий с анализом их экономической эффективности. Технологические принципы возведения зданий из мелкоштучного стенового материала. Пути совершенствования методов возведения.

Тема 2. Технологические подходы и принципы реконструкции и тепловой реновации жилых зданий.

Основные подходы и принципы, применяемые при перепланировке помещений жилых зданий, надстройке этажей, при утеплении стен. Современные материалы и технологии, разработанные для ведения работ по восстановлению жилого фонда.

Тема 3. Конструктивные и технологические решения по возведению каркасных зданий.

Каркасные системы зданий. Технологические принципы возведения сборных, сборно-монолитных и монолитных каркасных зданий.

Тема 4. Технологии бетонирования монолитных конструкций.

Разработка технологии бетонирования монолитных конструкций. Оптимизация сопутствующих технологических операций, оценка их влияния на качественные показатели изготовленных конструкций. Особенности проектирования литевых технологий бетонирования, обзор современных суперпластификаторов, анализ механизма их действия.

Тема 5. Твердение бетона, обеспечение заданных сроков набора прочности.

Пути регулирования кинетики набора прочности монолитным бетоном. Обзор добавок-ускорителей, замедлителей твердения с анализом механизма их действия.

Тема 6. Современные методы зимнего бетонирования монолитных конструкций.

Разработка технологии бетонирования в зимних условиях. Анализ факторов, обеспечивающих набор требуемой прочности. Подходы к определению оптимальной технологии зимнего бетонирования. Обзор добавок, рекомендуемых для применения в зимних условиях с изучением механизма их действия.

Тема 7. Современные технологии возведения инженерных сооружений

Обзор перспективных методов возведения инженерных сооружений. Обеспечение технологических принципов использования укрупнительной сборки, подъема поворотом. Анализ отечественного и зарубежного опыта возведения инженерных сооружений.

2.2 Практические занятия

1. Разработка технологии возведения зданий из эффективных мелкоштучных элементов.
2. Разработка технологии реконструкции жилых зданий.
3. Разработка технологии возведения здания с каркасом из сборного железобетона.
4. Разработка технологии возведения здания с монолитным каркасом.
5. Разработка технологии возведения инженерного сооружения.

3. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

3.1 Основная литература

1. Исаханов Г.В. Основы научных исследований в строительстве: Уч. пособие – Киев, Вища школа, 1985 г.
2. Вильман Ю.А. Основы роботизации в строительстве: Уч. пособие – М., Высшая школа, 1989 г.
3. Беляков В.И., Снежко А.П. Реконструкция промышленных предприятий: Уч. пособие – Киев, Вища школа, 1988 г.
4. Атаев С.С. Индустриальная технология строительства из монолитного бетона. – М., Высшая школа, 1989 г.
5. Гребенник Р.А., Мачабели Ш.П., Привин В.И. Прогрессивные методы монтажа промышленных зданий с унифицированным каркасом. – М.: Стройиздат, 1985 г.
6. Камейко В.А., Ломова Л.М., Сугробов Н.П. Каменные конструкции и их возведение: Справочник строителя. – М.: Стройиздат, 1989 г.
7. Технология строительного производства в зимних условиях: Уч. пособие / Под редакцией Евдокимова В.А. – Л.: Стройиздат, 1984 г. – 264 с.
8. Технология строительного производства: Учебник для вузов / Под редакцией Луцкого С.Я. и Атаева С.С. – 4 изд. – М.: Высшая школа, 1991 г. – 384 с.

3.2 Дополнительная литература

1. Периодические издания по современным технологиям, методам проектирования и строительства объектов.

3.3 Нормативная литература

1. СНБ 8.03.101 - 2000 Земляные работы для городского строительства. - Взамен СНиП-91 ч. IV; введ. 01.01.2001. Мн.: Минстройархитектуры РБ, 2001. - 633 с.
2. СНБ 8.03.105 - 2000 Свайные работы. Опускные колодцы. Закрепление грунтов для городского строительства. - Взамен СНиП-91 ч. IV; введ. 01.01.2001. Мн.: Минстрой-архитектуры РБ, 2001. - 377 с.
3. СНБ 8.03.106 - 2000 Бетонные и железобетонные конструкции монолитные для городского строительства. - Взамен СНиП-91 ч. IV; введ. 01.01.2001. Мн.: Минстройархитектуры РБ, 2001. - 239 с.
4. СНБ 8.03.107 - 2000 Бетонные и железобетонные конструкции сборные для городского строительства. - Взамен СНиП-91 ч. IV; введ. 01.01.2001. Мн.: Минстройархитектуры РБ, 2001.-364 с.

5. СНБ 8.03.108 - 2000 Конструкции из кирпича и блоков для городского строительства. - Взамен СНиП-91 ч. IV; введ. 01.01.2001. Мн.: Минстройархитектуры РБ, 2001. - 319с.
6. СНБ 8.03.109 - 2000 Металлические конструкции для городского строительства. - Взамен СНиП-91 ч. IV; введ. 01.01.2001. Мн.: Минстройархитектуры РБ, 2001. - 247 с.
7. СНБ 8.03.113 - 2000 Защита строительных конструкций и оборудования от коррозии для городского строительства. - Взамен СНиП-91 ч. IV; введ. 01.01.2001. Мн.: Минстройархитектуры РБ, 2003. - 183 с.
8. СНБ 8.03.115 - 2000 Отделочные работы для городского строительства. - Взамен СНиП-91 ч. IV; введ. 01.01.2001. Мн.: Минстройархитектуры РБ, 2001. - 485 с.
9. СНБ 8.03.116 - 2000 Трубопроводы внутренние для городского строительства. - Взамен СНиП-91 ч. IV; введ. 01.01.2001. Мн.: Минстройархитектуры РБ, 2003. - 141 с.
10. СНБ 8.03.117 - 2000 Водопровод и канализация для городского строительства. - Взамен СНиП-91 ч. IV; введ. 01.01.2001. Мн.: Минстройархитектуры РБ, 2003. - 66 с.
11. СНБ 8.03.122 - 2000 Водопровод - наружные сети для городского строительства. - Взамен СНиП-91 ч. IV; введ. 01.01.2001. Мн.: Минстройархитектуры РБ, 2001. - 416 с.
12. СНБ 8.03.123 - 2000 Канализация - наружные сети для городского строительства. - Взамен СНиП-91 ч. IV; введ. 01.01.2001. Мн.: Минстройархитектуры РБ, 2001. - 87 с.

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ (ДО)

Номер раздела, темы, занятия	Название раздела, темы, занятия, перечень изучаемых вопросов	Количество аудиторных часов					Форма контроля знаний
		лекции	практические (семинарские) занятия	лабораторные занятия	управляемая (контролируемая) самостоятельная работа студента		
1	2	3	4	5	6	9	
	Тема 1. Конструктивные и технологические решения по возведению зданий из мелкоштучного стенового материала.	2	4	-	-	-	
1	Тема 1. Конструктивные и технологические решения по возведению зданий из мелкоштучного стенового материала. Обзор конструктивных решений жилых зданий с анализом их экономической эффективности. Технологические принципы возведения зданий из мелкоштучного стенового материала. Пути совершенствования методов возведения.	2	-	-	-	-	
	Практическое занятие Разработка технологий возведения зданий из эффективных мелкоштучных элементов.	-	2	-	-	-	
	Практическое занятие Разработка технологий возведения зданий из	-	2	-	-	-	

	эффективных мелкоштучных элементов.							
	Тема 2. Технологические подходы и принципы реконструкции и тепловой реновации жилых зданий.	2	4	-	-	-	-	
2	Тема 2. Технологические подходы и принципы реконструкции и тепловой реновации жилых зданий. Основные подходы и принципы, применяемые при перепланировке помещений жилых зданий, надстройке этажей, при утеплении стен. Современные материалы и технологии, разработанные для ведения работ по восстановлению жилого фонда.	2	-	-	-	-	-	
	<i>Практическое занятие</i> Разработка технологии реконструкции жилых зданий.	-	2	-	-	-	-	Реферат*
	<i>Практическое занятие</i> Разработка технологии реконструкции жилых зданий.	-	2	-	-	-	-	Реферат*
	Тема 3. Конструктивные и технологические решения по возведению каркасных зданий.	2	2	-	-	-	-	
3	Тема 3. Конструктивные и технологические решения по возведению каркасных зданий. Каркасные системы зданий. Технологические принципы возведения сборных, сборно-монолитных и монолитных каркасных зданий.	2	-	-	-	-	-	
	<i>Практическое занятие</i> Разработка технологии возведения здания с каркасом из сборного железобетона.	-	2	-	-	-	-	
	Тема 4. Технологии бетонирования монолитных	2	2	-	-	-	-	

	конструкций.								
4	Тема 4. Технологии бетонирования монолитных конструкций. Разработка технологии бетонирования монолитных конструкций. Оптимизация сопутствующих технологических операций, оценка их влияния на качественные показатели изготовленных конструкций. Особенности проектирования литевых технологий бетонирования, обзор современных суперпластификаторов, анализ механизма их действия.	2	-	-	-	-	-	-	
	<i>Практическое занятие</i> Разработка технологии возведения здания с монолитным каркасом.	-	2	-	-	-	-	-	
5	Тема 5. Твердение бетона, обеспечение заданных сроков набора прочности. Пути регулирования кинетики набора прочности монолитным бетоном. Обзор добавок-ускорителей, замедлителей твердения с анализом механизма их действия.	2	-	-	-	-	-	-	
	Тема 6. Современные методы зимнего бетонирования монолитных конструкций.	4	-	-	-	-	-	-	
6	Тема 6. Современные методы зимнего бетонирования монолитных конструкций. Разработка технологии бетонирования в зимних условиях. Анализ факторов, обеспечивающих набор требуемой прочности.	2	-	-	-	-	-	-	

7	Тема 6. Современные методы зимнего бетонирования монолитных конструкций. Подходы к определению оптимальной технологии зимнего бетонирования. Обзор добавок, рекомендуемых для применения в зимних условиях с изучением механизма их действия.	2	-	-	-	-
	Тема 7. Современные технологии возведения инженерных сооружений	4	4	-	-	-
8	Тема 7. Современные технологии возведения инженерных сооружений Обзор перспективных методов возведения инженерных сооружений. Обеспечение технологических принципов использования укрупнительной сборки, подъема поворотом.	2	-	-	-	-
9	Тема 7. Современные технологии возведения инженерных сооружений Анализ отечественного и зарубежного опыта возведения инженерных сооружений.	2	-	-	-	-
	<i>Практическое занятие</i> Разработка технологии возведения инженерного сооружения.	-	2	-	-	Реферат*
	<i>Практическое занятие</i> Разработка технологии возведения инженерного сооружения.	-	2	-	-	Реферат*
	Всего:	18	6	-	-	-

* - мероприятия промежуточного контроля

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ (30)

Номер раздела, темы, занятия	Название раздела, темы, занятия, перечень изучаемых вопросов	Количество аудиторных часов					Форма контроля знаний
		лекции	практические (семинарские) занятия	лабораторные занятия	управляемая (контролируемая) самостоятельная работа студента		
1	2	3	4	5	6	9	
1	Тема 1. Конструктивные и технологические решения по возведению зданий из мелкоштучного стенового материала. Тема 2. Технологические подходы и принципы реконструкции и тепловой реновации жилых зданий.	2	-	-	-	-	
1.1	Тема 1. Конструктивные и технологические решения по возведению зданий из мелкоштучного стенового материала. Обзор конструктивных решений жилых зданий с анализом их экономической эффективности. Технологические принципы возведения зданий из мелкоштучного стенового материала. Пути совершенствования методов возведения.	1	-	-	-	-	
1.2	Тема 2. Технологические подходы и принципы реконструкции и тепловой реновации жилых зданий.	1	-	-	-	-	

	Основные подходы и принципы, применяемые при перепланировке помещений жилых зданий, надстройке этажей, при утеплении стен. Современные материалы и технологии, разработанные для ведения работ по восстановлению жилого фонда.						
	<i>Практическое занятие</i> Разработка технологии возведения зданий и эффективных мелкоштучных элементов и реконструкции жилых зданий.	-	2	-	-	-	<i>Реферат*</i>
2	Тема 3. Конструктивные и технологические решения по возведению каркасных зданий. Тема 4. Технологии бетонирования монолитных конструкций. Тема 5. Твердение бетона, обеспечение заданных сроков набора прочности.	2	-	-	-	-	-
2.1	Тема 3. Конструктивные и технологические решения по возведению каркасных зданий. Каркасные системы зданий. Технологические принципы возведения сборных, сборно-монолитных и монолитных каркасных зданий.	1	-	-	-	-	-
2.2	Тема 4. Технологии бетонирования монолитных конструкций. Разработка технологии бетонирования монолитных конструкций. Оптимизация сопутствующих технологических операций, оценка их влияния на качественные показатели изготовленных конструкций. Особенности проектирования	0,5	-	-	-	-	-

	литевых технологий бетонирования, обзор современных суперпластификаторов, анализ механизма их действия.								
2.3	Тема 5. Твердение бетона, обеспечение заданных сроков набора прочности. Пути регулирования кинетики набора прочности монолитным бетоном. Обзор добавок-ускорителей, замедлителей твердения с анализом механизма их действия.	0,5	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Практическое занятие</i> Разработка технологии возведения здания с каркасом из сборного железобетона и с монолитным каркасом	-	2	-	-	-	-	-	-
3	Тема 6. Современные методы зимнего бетонирования монолитных конструкций. Тема 7. Современные технологии возведения инженерных сооружений	2	-	-	-	-	-	-	-
3.1	Тема 6. Современные методы зимнего бетонирования монолитных конструкций. Разработка технологии бетонирования в зимних условиях. Анализ факторов, обеспечивающих набор требуемой прочности. Подходы к определению оптимальной технологии зимнего бетонирования. Обзор добавок, рекомендуемых для применения в зимних условиях с изучением механизма их действия.	1	-	-	-	-	-	-	-
3.2	Тема 7. Современные технологии возведения инженерных сооружений Обзор перспективных методов возведения	1	-	-	-	-	-	-	-