

Министерство образования и науки Российской Федерации
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего профессионального образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
 (ВлГУ)



«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор
по учебно-методической работе

А.А. Панфилов

« 12 » 02

2015г.

Рабочая программа дисциплины

«Инвестиционные и ресурсосберегающие технологии строительного производства»

Направление подготовки 08.04.01 Строительство

Программа подготовки: « Теория и практика организационно-технологических и экономических решений»

Уровень высшего образования Магистратура

Форма обучения очная
(очная, очно-заочная и др.)

Семестр	Трудоемкость, зач. ед./час.	Лекций, час	Практич. занятий, час	Лаб. работ, час	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
второй	3 з.е. /108	18	18		36	Экзамен/36
итого	3 з.е. /108	18	18		36	Экзамен/36

Владимир 2015г.

1. Цели освоения дисциплины

Цель дисциплины «Инвестиционные и ресурсосберегающие технологии строительного производства» – показать возможности технологий строительного производства в современных условиях. Взаимодействие различных отраслей промышленности и прогрессивные тенденции развития технологий для разработки и использования конкретных методов и средств решения практических и перспективных задач, связанных, в первую очередь, с радикальным повышением энергетической, технической и экологической эффективности строящихся объектов на базе концепции интенсивного ресурсосбережения.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к вариативной части основной профессиональной образовательной программы подготовки магистров по направлению 08.04.01 «Строительство».

Профессиональная основа учебной дисциплины базируется на использовании знаний и умений, приобретенных при изучении дисциплин базового блока по направлению «Строительство».

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) «Интенсивные ресурсосберегающие технологии строительного производства».

После освоения дисциплины студент должен приобрести следующие знания, умения и навыки, соответствующие компетенциям ОПОП:

знать:

- методы оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции (ПК-2);
- методы проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования (ПК-3);
- современные версии систем управления качеством к конкретным условиям;
- методы мониторинга и оценки технического состояния зданий, сооружений, их частей и инженерного оборудования (ПК-19);

уметь:

- на основе знания педагогических приемов принимать непосредственное участие в образовательной деятельности структурных подразделений образовательной организации по профилю направления подготовки (ПК-9);
- использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, в управлении коллективом, влиять на формирование целей команды, воздействовать на ее социально-психологический климат в нужном для достижения целей направлении, оценивать качество результатов деятельности, способностью к активной социальной мобильности (ОПК-3);
- демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры (ОПК-4);
- самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение (ОПК-6);
- осознать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов (ОПК-9);

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

владеть:

- способностью вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования (ПК-4);

- способностью разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты (ПК-5);

- умением вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования (ПК-6);

- способностью разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности (ПК-7);

- способностью вести техническую экспертизу проектов объектов строительства (ПК-18);

- владением методами мониторинга и оценки технического состояния зданий, сооружений, их частей и инженерного оборудования (ПК-19);

4. Структура и содержание дисциплины (модуля) «Инвестиционные и ресурсосберегающие технологии строительного производства».

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы 108 часов.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС	КП / КР		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. Предпосылки становления проблемы интенсивного ресурсосбережения											
1.1	Основные понятия и определения. Первичные и вторичные энергоресурсы. Типы электростанций.	2	1	1					2	1/ 100%	
1.2	Источники энергии. Общее состояние дел в энергетике России. Характерные особенности современной энергетики.		1	1					2	-	
2. Основы энергосбережения											
2.1	Состояние жилищного фонда России. Проблемы ЖКХ. История энергосбережения в строительстве.	2	3	1	1				2	-	
2.2	Энергетический анализ и структурная оптимизация тепловых схем. Термодинамиче-		3	1	1				2	1/50%	

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС	КП / КР		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	ские критерии. Основы энергетического аудита.										
3. Ресурсосбережение при проектировании зданий и сооружений											
3.1	Ресурсосбережение при проектировании комплексной застройки микрорайонов. Методы расчета эффективных строительных конструкций.	2	5	1	1				2	1/50%	
3.2	Оптимизация логистических потоков организации строительного производства. Ресурсосбережение путем оптимизации процессов энергоснабжения		5	1	1				2	-	Рейтинг-контроль №1 по вопросам к разделу
4. Ресурсосбережение при устройстве инженерных систем											
4.1	Водные запасы России. Ресурсосбережение при водопотреблении и водоотведении.	2	7	1	1				2	-	
4.2	Тепловые схемы. Рациональные направления и границы развития внешнего теплоиспользования. Тепловые насосы. Рециркуляция вытяжного воздуха. Освещение.		7	1	1				2	1/50%	
5. Ресурсосбережение при производстве строительных материалов											
5.1	Основные сырьевые материалы. Технология материалов и изделий из отходов древесины, получаемых при ее переработке.	2	9	1	1				2	-	
5.2	Ресурсосберегающие технологии строительных материалов из природного камня и изделий на основе минеральных вяжущих веществ.		9	1	1				2	-	
6. Ресурсосберегающие технологии материалов из силикатных расплавов											
6.1	Ресурсосберегающая технология	2	11	1	1				2	1/50%	

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС	КП / КР		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	стекла. Технология производства керамических материалов и изделий с использованием вторичного и техногенного сырья.										
7. Ресурсосберегающие технологии производства изоляционных материалов											
7.1	Особенности технологии производства теплоизоляционных, гидроизоляционных, звукоизоляционных материалов	2	11-12	1	1				2	1/50%	Рейтинг-контроль №2 по вопросам к разделу
8. Ресурсосберегающие технологии производства отделочных материалов											
8.1	Отделочные материалы. Оценка области применения строительных материалов в архитектурно-строительной практике по их эксплуатационно-техническим и эстетическим свойствам	2	13	1	1				2	1/50%	
9. Ресурсосбережение при устройстве строительных конструкций											
9.1	Технологические пути повышения качества и эффективности устройства строительных конструкций. Технико-экономические факторы производства строительных конструкций. Современные конструктивные решения.	2	13	1	1				2	1/50%	
10. Мировой опыт ресурсосбережения в строительном производстве											
10.1	Перспективные ресурсосберегающие и малоотходные технологии современного строительного производства. Мероприятия экономии ресурсов в многоквартирном доме	2	15	1	1				2	2/100%	
10.	«Пассивный» дом.		15	1	1				2	2/100%	

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС	КП / КР		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
10.3	«Умный» дом.		17	1	1				2	2/100%	
10.4	Альтернативные источники энергоресурсов.		17	1	1				2	2/100%	Рейтинг-контроль №3 по вопросам к разделу
Всего			108	18	18				36	16/47,2%	Экзамен/36

5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» для реализации компетентностного подхода реализовано широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (учебные фильмы, компьютерные программы, слайды). Удельный вид занятий, проводимых в интерактивной форме составляет 47,2 % аудиторных занятий.

В процессе проведения практических занятий студенты выполняют практические работы и проводится рейтинг-контроль с допуском к экзамену.

Экзамен проводится в устной форме и включает в себя: подготовку, ответы на теоретические вопросы. По итогам выставляется оценка по пятибалльной системе.

Самостоятельное ознакомление студентов с источниками информации, использование иллюстрированных материалов (фильмы, фотографии, слайды), демонстрируемые на современном оборудовании позволяют достигнуть уровня освоения материалов согласно ФГОС ВО.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

6.1. Практические занятия

На практических занятиях решается (на примере действующего объекта) актуальная задача проблемы ресурсосбережения: «Прогноз потенциала резерва интенсивного ресурсосбережения строительного объекта». При этом реализуется следующий тематический комплекс занятий:

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических работ	Трудоемкость (часы/зачетные единицы)
1	1	Формирование структурной схемы заданного объекта.	2
2	2	Формирование расхода топливно-энергетических ресурсов на объекте.	2
3	4	Разработка энергетически идеальной теплотехнологии объекта.	2
4	4	Разработка энергетически идеальной электроотехнологии объекта.	2

5	4	Разработка энергетически идеальной схемы водоснабжения и водоотведения объекта.	2
6	4	Расчет потенциала резерва интенсивного энергосбережения и ранжировка энергосберегающих мероприятий.	2
7	8	Подбор эффективных строительных материалов для объекта.	2
8	9	Разработка эффективной технологии строительства объекта.	2
9	10	Расчет основных характеристик практической модели объекта.	2

6.2. Вопросы к рейтинг-контролям

РК №1

- Как взаимосвязаны уровень жизни общества и количество потребляемой энергии?
 - Дайте определение понятий энергия, энергетика, энергетические ресурсы.
- Какие виды энергии известны, как оценивается ее качество?
- Что включает в себя понятие энергосбережение?
- Что понимается под эффективным использованием энергии?
- Чем отличаются пассивные и активные методы энергосбережения?
- Что означает прямая и косвенная экономия энергии?
 - Что такое первичная энергия? Приведите классификацию первичных энергетических ресурсов.
 - Какие виды первичных энергетических ресурсов относятся к местным энергетическим ресурсам?
- Какими компонентами определяется состав ископаемого твердого и жидкого топлива?
- Что такое условное топливо? Назовите угольный и нефтяной эквивалент топлива.
 - Современное состояние энергетики России. Стратегия развития отечественной энергетики.
- Основы государственного управления ресурсосбережением.
- Перспективы ресурсосбережения России.
- Энергетическая стратегия России за период до 2020 года.
- Энерго- и ресурсосбережение на стадии проектирования.
- Управление водными ресурсами как инструмент ресурсосбережения.
- Управление расходом электроэнергии на собственные нужды.
- Водные ресурсы России.
- Нетрадиционная энергетика и ее характеристика.
- Ветроэнергетика.
- Геотермальная энергетика.
- Солнечная энергетика.
- Малая гидроэнергетика.
- Биоэнергетика.
- Энергия морей и океанов.

РК №2

- Общие направления ресурсосбережения на предприятии.
- Влияние качества электрической энергии на энергосбережение.
 - Влияние режимов работы электрооборудования на энергосбережение.
 - Экономия энергии на вспомогательные нужды промышленного предприятия.
- Режимы работы электрооборудования.

- Применение частотно-регулируемого привода при переменных режимах работ.
 - Организация мониторинга уровня потребления энергоресурсов.
 - Анализ вспомогательных нужд в электробалансе с целью снижения потерь электроэнергии.
 - Основные вопросы ресурсосбережения в строительстве.
 - Утилизация отходов промышленности.
 - Использование котлов-утилизаторов в промышленности.
 - Основные требования к приборам учета тепловой энергии.
 - Учет тепловой энергии и теплоносителя, полученных паровыми системами теплопотребления.
 - Методологические принципы учета теплоты. Правила учета тепловой энергии и теплоносителя.
 - Проверка состояния учета электроэнергии во время проведения энергетических обследований.
 - Современные средства учета электроэнергии.
 - Коммерческий и технический учет электроэнергии.
 - Автоматизированные системы учета тепла.
 - Автоматизированные информационно-измерительные системы.
 - Цели и задачи автоматизированной системы контроля и управления электроэнергией (АСКУЭ).
 - Проектирование автоматизированной информационно-измерительной системы (АИИС) . Структура и состав АИИС.
 - Цели энергетического обследования.
 - Виды энергетического обследования.
 - Программы энергетического обследования.
 - Задачи энергетического обследования предприятия.
 - Методики энергетических обследований.
 - Этапы энергетических обследований.
 - Методики обследования электрических и тепловых сетей.
 - Методики обследования объектов жилищно-коммунального хозяйства.
 - Инструментальные энергетические обследования.
 - Техническое обеспечение энергоаудита.
 - Принципы проведения энергетического обследования (ЭО).
- Этап формирования программы энергосбережения при проведении ЭО.
- Типы энергетических балансов.
 - Общие требования к энергетическим паспортам.
 - Показатели энергоэффективности.
 - Состав паспорта энергетического хозяйства предприятия.
 - Совмещение технологических и энергетических паспортов.
 - Энергетический паспорт промышленного объекта.
 - Классификация энергосберегающих мероприятий по виду и составу экономического эффекта.
 - Планирование капиталовложений на развитие энергетических источников.
 - Общая методология решения задач ресурсосбережения в организации.
 - Улучшение организации энергопотребления.
 - Классификация ресурсосберегающих мероприятий.
 - Организационные мероприятия по ресурсосбережению.

- Информационное обеспечение ресурсосбережения.
- Методы расчета эффективных строительных конструкций.
- Влияние выбора средств механизации строительных процессов на ресурсосбережение.
- Природные и экономические предпосылки разработки месторождений строительных материалов.
- Технология материалов и изделий из отходов древесины, получаемых при ее переработке.
- Технология добычи, обработки отделочных строительных материалов из природного камня.
- Ресурсосберегающие технологии строительных материалов и изделий на основе минеральных вяжущих веществ.
- Техногенные и вторичные сырьевые материалы.
- Технология производства керамических материалов и изделий с использованием вторичного и техногенного сырья.
- Технология изготовления изделий из каменного литья
- Особенности технологии производства теплоизоляционных материалов.
- Особенности технологии производства гидроизоляционных материалов.
- Особенности технологии производства звукоизоляционных материалов
- Оценка области применения строительных материалов в архитектурно-строительной практике по их эксплуатационно-техническим и эстетическим свойствам
- Технологические пути повышения качества и эффективности устройства строительных конструкций, технико-экономических факторов их производства.
- Современные ресурсосберегающие конструктивные решения

6.3. Вопросы к экзамену

1. Перспективы использования нетрадиционных источников энергии.
2. Методика оценки эффективности энергосберегающих разработок.
3. Пути повышения энергоэффективности зданий. Перспективы применения энергосберегающих технологий в строительном комплексе.
4. Пассивные и активные методы ресурсосбережения. Мероприятия интенсивного ресурсосбережения.
5. Топливо-энергетический комплекс. Характерные особенности современной энергетики. Укрупненная структура топливо-энергетического баланса страны.
6. Основы энергетического аудита и менеджмента. Система показателей энергетической эффективности объекта.
7. Энергетический анализ и структурная оптимизация тепловых схем теплотехнологических агрегатов.
8. Обобщенные группы энергетических потерь. Принципиальная возможность многократного снижения расхода первичных источников энергии в теплотехнологии.
9. Группы традиционных энергосберегающих мероприятий. Экстремальные тепловые схемы. Рациональные направления и границы развития внешнего теплоиспользования.
10. Варианты комбинированных схем энергоснабжения. Сравнительный анализ тепловых схем отдельного и комбинированного вариантов производства заданных видов продукции.
11. Ресурсосбережение при проектировании зданий и сооружений.
12. Ресурсосбережение при проектировании комплексной застройки микрорайонов.
13. Ресурсосбережение при производстве строительных материалов.
14. Ресурсосберегающие методы расчета строительных конструкций.
15. Ресурсосбережение при децентрализации систем энергоснабжения объектов.

16. Ресурсосбережение при оптимизации логистических потоков организации строительного производства.
17. Ресурсосбережение путем увеличения срок эксплуатации объектов.
18. Ресурсосбережение при внедрении научной организации труда на объектах строительного производства.
19. Ресурсосбережение при выборе средств механизации строительных процессов.
20. Ресурсосбережение при производстве земляных работ.
21. Ресурсосбережение при устройстве фундаментов.
22. Ресурсосбережение при устройстве наружных ограждающих конструкций.
23. Ресурсосбережение при устройстве покрытий объектов.
24. Ресурсосбережение при устройстве перекрытий объектов.
25. Ресурсосбережение при устройстве заполнений оконных и дверных проемов.
26. Ресурсосбережение при устройстве систем отопления.
27. Ресурсосбережение при устройстве систем вентиляции.
28. Ресурсосбережение при устройстве систем электроснабжения.
29. Ресурсосбережение в строительстве при применении новых строительных материалов.
30. «Умный» дом.
31. Пассивные и активные методы ресурсосбережения.
32. Мировой опыт ресурсосбережения в строительном производстве.

6.4 Вопросы к СРС

- Перспективные ресурсосберегающие и малоотходные технологии современного строительного производства.
- Общее понятие об «умном» доме.
- Общее понятие «пассивном» доме.
- Классификация «пассивных» домов по энергопотреблению.
- Альтернативные источники энергоресурсов.
- Неэкономические методы проектного анализа.
- Показатели эффективности ресурсосберегающих проектов.
- Методы стимулирования ресурсосбережения за рубежом.
- Координация работ в области ресурсосбережения
- Экономическое стимулирование ресурсосбережения
- Перспективы использования нетрадиционных источников энергии.
- Невозобновляемые источники энергии и окружающая среда.
- Снижение вредного воздействия энергетических процессов на окружающую среду.
- Возобновляемые источники энергии и окружающая среда
- Особенности воздействия объектов гидроэнергетики на окружающую среду.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) «Инвестиционные и ресурсосберегающие технологии строительного производства»

а) основная литература:

1. Наназошвилли И.Х., Наназошвилли В.И. Ресурсосбережение в строительстве: Учебное пособие- М.: Изд-во АСВ- 2012г.-488с.
2. Кокорин О.Я. Энергосбережение в системах отопления, вентиляции, кондиционирования[Электронный ресурс]: Научное издание- М.: Изд-во АСВ- 2013г.-256с.

3. Беляев В.С., Граник Ю.Г., Матросов Ю.А. Энергоэффективность и теплозащита зданий [Электронный ресурс]: Учебное пособие- М.: Изд-во АСВ- 2012г.-400с.
4. Германович В., Турилин А. Альтернативные источники энергии и энергосбережение. Практические конструкции по использованию энергии ветра, солнца, воды, земли, биомассы [Электронный ресурс]: Учебное пособие- СПб. : Наука и техника, 2014 г.- 320 с

б) дополнительная литература:

1. Анчарова Т.В., Бодрухина С.С., Буре А.Б. и др. Справочник по энергоснабжению и электрооборудованию промышленных предприятий и общественных зданий [Электронный ресурс]: Справочник- М.: М. : Издательский дом МЭИ, 2010 г.- 745 с.
2. Самарин О.Д. Теплофизика. Энергосбережение. Энергоэффективность [Электронный ресурс] : Монография- М.: Изд-во АСВ- 2014г.-296с.
3. Кувшинов Ю.Я. Энергосбережение в системе обеспечения микроклимата зданий [Электронный ресурс]: Научное издание- М. : Изд-во АСВ, 2010 г. - 320 с
4. Дмитриев А.Н., Монастырев П.В., Сборщиков С.Б. Энергосбережение в реконструируемых зданиях [Электронный ресурс] : Научное издание- М.: Изд-во АСВ- 2008г.-208с
5. ГОСТ Р 51750-2001 Энергосбережение. Методика определения энергоемкости при производстве продукции и оказании услуг в технологических энергетических системах. Общие положения- М-2001 г.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

- Государственная информационная система в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности- http://dev.gisee.ru/schools/literature/book_energoaudit/
- Электронный ресурс: портал "Энергоэффективная Россия" (ФГУ «Российское энергетическое агентство» при поддержке Министерства Энергетики РФ) - <http://.energobber.info>.
- Ресурсосберегающие технологии. –<http://gov.cap.ru/home/49/baner/2009/energi/index.htm>.
- Электронный журнал энергосервисной компании. Экодом. Пассивный дом - http://esco-cosys.narod.ru/subjects/passive_house.htm.
- Дворкин Л.И. Современные отделочные и облицовочные материалы.- http://stroyremont.net/books/sovremennye_otdelo4nye_i_oblit/4_4_dekorativnye_rastvory/
- Виньков А., Имамудинов И., Медовников Д, Оганесян Т., Розмирович С., Хазбиев А., Шукин А. Инновации в строительном кластере: барьеры и перспективы- <http://www.rusdb.ru/research/>.

- Электронный ресурс: <http://www.dwg.ru>
- Электронный ресурс: <http://www.cntd.ru/>
- Электронный ресурс: <http://stroy-tale.ru/istoria/>
- Электронный ресурс: <http://www.studentlibrary.ru/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения занятий по дисциплине необходима аудитория для лекционных занятий и лаборатория для проведения практических работ.

Аудитория для лекционных занятий должна оборудоваться проектором с компьютером для демонстрационного материала.

Лаборатория должна иметь следующее оснащение:

- компьютерный класс с выходом в Internet;

- лабораторное оборудование, инструменты, приборы, оснащение, модели, стенды и т.п. для обеспечения практических занятий.

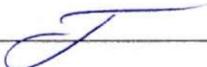
Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 08.04.01 «Строительство», профиль «Теория и практика организационно-технологических и экономических решений»

Рабочую программу составил  доц. Гандельсман И.А.

Рецензент (ы)  Лавров У.А., *з.п.тех.класс*
ООО "Технокласс"

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Строительное производство»

протокол № 9 от 9.02 2015 года.

Заведующий кафедрой  Б.Г. Ким

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления «08.04.01 Строительство» (квалификация: магистр)

протокол № 6 от 12.02 2015 года.

Председатель комиссии  С.Н. Авдеев