

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
 ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
Б1.В.ОД.2	Инновационные методы и технологии в строительстве

Код направления подготовки	08.04.01
Направление подготовки	Строительство
Наименование ОПОП	Промышленное и гражданское строительство
Год начала подготовки	2014
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	Очная

Разработчики:

должность	ученая степень, звание	подпись	ФИО
зав. кафедрой	д.т.н., профессор		Липидус А.А.
доцент	к.т.н.		Чердниченко Н.Д.

**Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
 «Технология и организация строительного производства»**

должность	подпись	ученая степень и звание, ФИО		
Зав. кафедрой		д.т.н., профессор Липидус А.А.		
год обновления	2015			
Номер протокола	№1			
Дата заседания кафедры (структурного подразделения)	01.09.2015			

Рабочая программа утверждена и согласована:

Подразделение/комиссия	Должность	ФИО	подпись	Дата
Методическая комиссия	Председатель	Чердниченко Н.Д.		
НТБ	директор	Ерофеева О.Р.		
ЦОСП	начальник	Беспалов А.Е.		

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Инновационные методы и технологии в строительстве» является подготовка будущего магистра к самостоятельной работе по освоению новых технологий путём оптимизации технологических режимов, использованию достижений в строительном материаловедении, комплексной механизации основных строительных процессов, проведению аналитических и экспериментальных исследований, в том числе с применением компьютерных программ, направленных на снижение сроков строительства, повышение качества работ и получение готовой продукции, отвечающей действующим нормативным требованиям.

Задачи дисциплины. В результате изучения теоретических положений, методов и инновационных технологий магистрант должен:

Знать основные положения и задачи строительного производства, требования к качеству строительной продукции, методы и средства её обеспечения; технологии производства работ при всесезонном строительстве; методику выбора и документирования технологических решений на стадии проектирования производства работ, методику оптимизации необходимых ресурсов и средств механизации строительного-монтажных работ.

Уметь разрабатывать технологическую документацию при возведении зданий и сооружений при всесезонном производстве работ, в условиях плотной городской застройки, методику освоения новых технологий на стадии разработки проектов производства работ, технологических регламентов и карт, а также их реализации при возведении объектов различного технологического назначения. Освоение методики экспериментальных исследований, способствующей оптимизации технологических процессов, направленных на повышение качества, энергоэффективности и экологической безопасности строительства с использованием достижений в материаловедении, комплексной механизации и организационно-технологической надежности.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)	Код показателя освоения
способность 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	Умеет организовывать научно-исследовательские и научно-производственные работы;	У1.1
		Умеет разрабатывать организационно-распорядительную документацию	У1.2
		Владеть навыками в управлении коллективом, влиять на формирование целей команды, воздействовать на ее социально-психологический климат в нужном для достижения целей направлении;	Н1

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)	Код показателя освоения
Способность демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры	ОПК-4	Умеет использовать знания, полученные при изучении фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры при разработке организационно-технологической документации.	У2
способность осознать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов	ОПК-9	Владеет знаниями для постановки задачи, выработки критериев оптимальности и разработки алгоритма их решения;	З3
		Демонстрирует навыки организационно-технологических решений, опираясь на знания и логику;	Н3
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	Уметь разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей: Владеть навыками организации проведения экспериментов и испытаний;	У4.1
		Уметь анализировать и обобщать Результаты исполнителей	У4.2
		Владеет анализом организационно-технологических показателей для оценки проекта;	Н4

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Инновационные методы и технологии в строительном производстве» является

одной из основных дисциплин, направленных на получение знаний и умения магистранта использовать современные достижения в строительной практике.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных студентами при изучении разделов математического моделирования, численных методов решения уравнений, описывающих динамику технологических процессов.

Выполнение экспериментальных исследований базируется на знаниях физико-химических процессов при работе с бетонными смесями, основных положений строительной физики при оценке энергоэффективности технических решений, теоретической и строительной механики, материаловедения и других дисциплин при использовании новых конструктивно-технологических решений.

Содержательная часть дисциплины должна базироваться на данных экспериментальных и аналитических исследований по материалам научных публикаций в открытой печати, практического опыта реализации инновационных технологий в отечественной и зарубежной практике и является основой диссертационных работ магистрантов.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц 216 акад. часа.
(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Структура дисциплины:

Форма обучения - очная

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)						Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Контактная работа с обучающимися					КСР		
				Лекции	Практико-ориентированные занятия			КСР			
					Лабораторный практикум	Практические занятия	Групповые консультации по КП/КР				
1	Технологические особенности возведения монолитных конструкций из модифицированных и самоуплотняющихся бетонных смесей	2	1-2	2	-	4	-	3	23	Устный опрос	
2	Закрытая и полужакрытая технологии возведения объектов в стесненных условиях городской застройки	2	3-4	2	-	4	-	3	23	Устный опрос	
3	Интенсивные технологии возведения сборно-монолитных каркасных зданий	2	5-6	2	-	4	-	3	22	Устный опрос	
4	Возведение большепролетных перекрытий жилых и производственных зданий	2	7-8	2	-	4	-	3	22	Устный опрос	
5	Технологии возведения каркасных зданий с несущими конструкциями из трубобетона	2	9-10	2	-	4	-	2	22	Устный опрос	

6	Возведение малоэтажных зданий в энергоэффективной несъёмной опалубке	2	11-12	2	-	4	-	2	22	Устный опрос
7	Индустриальные технологии возведения энергоэффективных ограждающих конструкций	2	13-14	2	-	4	-	2	22	Устный опрос
	Итого:	2	14	14	-	28	-	18	156	Зачет

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

5.1. Содержание лекционных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема и содержание занятия	Кол-во акад. часов
1	Технологические особенности возведения монолитных конструкций из модифицированных самоуплотняющихся бетонных смесей.	Модифицированные и самоуплотняющиеся бетонные смеси. Технологические и характеристики. Средства транспортирования и подачи смесей бетононасосами. Технологические режимы укладки бетонных смесей. Уход за бетоном. Особенности производства работ в зимнее время. Требования к опалубочным системам. Управление технологическими свойствами бетонных смесей. Замерители твердения.	2
2	Закрытая и полужакрытая технологии возведения объектов в стесненных условиях городской застройки.	Технологические этапы производства работ. Ограждение котлованов «стена в грунте», устройство буровых колонн, перекрытия нулевого этажа. Совмещение работ по возведению перекрытий надземной и конструкций подземной части. Особенности производства работ при полужакрытой технологии. Механизация технологических процессов. Производство работ при отрицательных температурах. Контроль качества работ.	2
3	Интенсивные технологии возведения сборно-монолитных каркасных зданий.	Каркасные системы для возведения жилых и административных зданий высотой до 30 этажей. Используются железобетонные конструкции заводского производства: колонны высотой до 4-х этажей, преднапряженные ригели, несъемная преднапряженная опалубка. На уровне перекрытий колонны не имеют бетона. Монтаж перекрытий состоит в установке ригелей на временные опорные площадки колонн, установке несъемной опалубки или многпустотного настила, дополнительном армировании узла сопряжений и омоноличивании. Удельный расход бетона 0,12... 0,16м ³ /м ² площади. За счёт омоноличивания узлов сопряжения и набетонки несъемной опалубки создаётся местная пространственная система каркасов.	2

4	Возведение большепролетных перекрытий жилых и производственных зданий.	Технологические этапы производства работ: возведение колонн с шагом от 6х6 до 34х34м, монтаж поддерживающих элементов (опалубки) перекрытий, установка полимерных вкладышей (кессонов), армирование и укладка бетонной смеси. Тепловая обработка бетона путем использования греющих проводов, распалубка после достижения 71% прочности. Разрабатывается ППР на выполнение работ, рассчитывается поточный метод производства работ с разбивкой перекрытий на захватки. Инструментальный контроль набора прочности бетоном.	2
5	Технология возведения каркасных зданий с несущими конструкциями из трубобетона.	Конструктивное решение стыков трубобетонных конструкций с перекрытиями. Технология монтажа несъемной опалубки колонн, устройство опалубки и формирование перекрытий, бетонирование колонн и перекрытий в одном технологическом цикле. Разработка ППР, технологических карт и регламентов на ведение бетонных работ. Ускоренные методы твердения. Расчёт технологических режимов прогрева. Технологический контроль производства работ.	2
6	Возведение малоэтажных зданий в энергоэффективной несъемной опалубке.	Конструктивно-технологические решения несъемной опалубки из пенополистирольных плит. Этапы развития. Технология возведения несущих и ограждающих конструкций с применением пенополистирольных блоков на высоту этажа. Монтаж блоков и армирование, бетонирование с подачей смеси бетононасосами, обеспечение пространственной устойчивости. Технология возведения перекрытий из пенополистирольных панелей. Армирование несущих конструкций, бетонирование перекрытий. Технологические карты на возведение вертикальных и горизонтальных несущих конструкций. Технологический контроль.	2
7	Индустриальные технологии возведения энергоэффективных ограждающих конструкций.	Модульные фасадные системы. Конструктивно-технологические решения. Механизация процессов монтажа конструктивных элементов. Вентфасады. Конструктивные решения и технология производства работ. Технологии возведения ограждающих конструкций из энергоэффективных: пенобетонных, газосиликатных и полистиролбетонных блоков с облицовкой. Система блоков «Теплостен» и технология производства работ. Технологические особенности производства работ при отрицательных температурах. Контроль качества работ.	2
	Итого		14

5.2. Лабораторный практикум

Учебным планом не предусмотрен

5.3. Перечень практических занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема и содержание занятия	Кол-во акад. часов
1	Технологические особенности возведения монолитных конструкций из модифицированных и самоуплотняющихся бетонных смесей	Разработка технологических регламентов на бетонирование конструкций.	4
2	Закрытая и полужакрытая технологии возведения объектов в стесненных условиях городской застройки.	Разработка технологических карт на устройство буровых колонн, перекрытий подземной части, элементов типового этажа надземной части.	4
3	Интенсивные технологии возведения сборно-монолитных каркасных зданий	Разработка технологических карт на омоноличивание стыков при различных климатических условиях. Теплотехнические расчёты прогрева стыков.	4
4	Возведение большепролетных перекрытий жилых и производственных зданий	Расчёт технологических параметров бетонирования вертикальных и горизонтальных несущих конструкций. Выбор средств механизации. Разработка техкарт при производстве работ в зимнее время.	4
5	Технологии возведения каркасных зданий с несущими конструкциями из трубобетона	Технологические расчёты давления бетонной смеси и технологические решения по снижению деформативности несъёмной опалубки. Разработка технологических регламентов на бетонирование вертикальных и горизонтальных конструкций.	4
6	Возведение малоэтажных зданий в энергоэффективной несъёмной опалубке	Разработка технологических карт на монтаж	4
7	Индустриальные технологии возведения энергоэффективных ограждающих конструкций	Модульных фасадных систем, вентилируемых фасадов, из энергоэффективных блоков с облицовкой или оштукатуриванием фасадных поверхностей.	4
	Итого		28

5.4. Групповые консультации по курсовым работам/курсовым проектам (при наличии выделенных часов контактной работы в учебном плане)

Учебным планом не предусмотрены

5.5. Самостоятельная работа

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Содержание работы	Кол-во акад. часов
1	Организационно-технологические решения инновационных технологий в монолитном и сборно-монолитном строительстве с учётом стесненности строительных площадок.	Подготовка реферата по одному или двум смежным разделам дисциплины. Работа с литературными источниками по тематике лекционных и практических занятий. Посещение строительных площадок для изучения опыта и внедрения инновационных технологий..	156
	Итого		156

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В процессе освоения дисциплины предусматривается самостоятельное изучение учебно-методической, специальной, справочной литературы и последующая дискуссия по освоенному материалу. Использование видеоматериалов, компьютерных презентаций и рефератов по выбранной тематике позволит углубленному изучению инновационных технологий и их адаптации в строительное производство.

При изложении лекционного материала следует пользоваться иллюстрированным материалом с применением мультимедийного презентационного оборудования. При необходимости должны использоваться учебники, нормативная документация, специальная литература, каталоги фирм, аудиовизуальные средства обучения (слайды, учебные видеофильмы и др.).

В учебном процессе предусматривается:

- текущий контроль усвоения содержания курса;
- руководство по подготовке студентами тематики исследовательского содержания;
- использование активных и интерактивных форм проведения занятий (в сочетании с внеаудиторной (самостоятельной) работой магистрантов);
- участие в научно-практических конференциях, семинарах университета и кафедры;
- посещение действующих строительных объектов, использование инновационных технологий.

В самостоятельной работе используются учебные материалы, указанные в разделе 10 в виде основной и дополнительной учебной литературы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и ЭБС АСВ.

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

Код компетенции по ФГОС	Этапы формирования компетенций (разделы теоретического обучения)						
	1	2	3	4	5	6	7
ОПК-3	+	+	+	+		+	+
ОПК-4		+		+	+	+	+
ОПК-9	+		+	+	+		+
ПК-5	+	+	+	+	+	+	+

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

7.2.1. Описание показателей и форм оценивания компетенций

Код компетенции по ФГОС	Показатели освоения (Код показателя освоения)	Форма оценивания		Обеспеченность оценивания компетенции	
		Текущий контроль			Промежуточная аттестация
		Устный опрос	Зачет		
1	2	3	4	5	
ОПК-3	У1.1	+	+	+	
	У1.2		+	+	
	Н1	+		+	
ОПК-4	У2	+		+	
ОПК-9	З3		+	+	
	Н3	+		+	
ПК-5	У4.1	+	+	+	
	У4.2		+	+	
	Н4	+		+	
Итого		+	+	+	

7.2.2. Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в форме Экзамена.

Учебным планом не предусмотрено.

7.2.3. Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в форме Защиты курсовой работы.

Учебным планом не предусмотрено.

7.2.4. Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в форме Зачета

Код показателя оценивания	Оценка	
	Не зачтено	Зачтено
У1.1 У1.2 З3 У4.1 У4.2	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.	Теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки, при ответе на поставленный вопрос. Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос. Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует в ответе дополнительный материал все предусмотренные программой задания выполнены

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

7.3.1. Текущий контроль

Текущий контроль знаний служит для проверки усвоения учебного материала и его закрепления. Контроль следует проводить на протяжении всего учебного семестра.

Формой текущего контроля является процентовки - оценка в процентах выполненного студентом объема работ, устный опрос, контроль посещаемости.

7.3.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации в ФГБОУ ВО "НИУ МГСУ".

Учебным планом для студентов во 2 семестре предусмотрен зачет, к которому допускаются магистранты, выполнившие программу лекционных и практических занятий, участвующие в конференциях. Зачет проводится в устной форме.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в ФГБОУ ВО «НИУ МГСУ».

- Аттестационные испытания проводятся преподавателем (или комиссией преподавателей – в случае модульной дисциплины), ведущим лекционные занятия по данной дисциплине, или преподавателями, ведущими практические и лабораторные занятия (кроме устного экзамена). Присутствие посторонних лиц в ходе проведения аттестационных испытаний без разрешения ректора или проректора не допускается (за исключением работников университета, выполняющих контролирующие функции в соответствии со своими должностными обязанностями). В случае отсутствия ведущего преподавателя аттестационные испытания проводятся преподавателем, назначенным письменным распоряжением по кафедре (структурному подразделению).
- Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.
- Во время аттестационных испытаний обучающиеся могут пользоваться программой учебной дисциплины, а также с разрешения преподавателя справочной и нормативной литературой, калькуляторами.
- Время подготовки ответа при сдаче зачета в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.
- Экзаменатору предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины текущего семестра, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи, которые изучались на практических занятиях.
- Оценка результатов устного аттестационного испытания объявляется обучающимся в день его проведения.

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

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы, количество страниц	Количество экземпляров печатных изданий	Число обучающихся, одновременно изучающих дисциплину (модуль)
1	2	3	4	5
Основная литература:				
		НТБ НИУ МГСУ		
1.	Инновационные методы и технологии в строительстве	Современные строительные технологии. Под ред. Головнева С.Г. Челябинск, 2010, с.263.	25	30

2.	Инновационные методы и технологии в строительстве	Кучихин С.Н. Производство железобетонных преднапряженных изделий на длинных стендах. М.,2010,с.154.	100	30
3.	Инновационные методы и технологии в строительстве	Гныря А.И., Коробков СВ. Технология бетонных работ в зимних условиях. Томск, 2011.С.411.	109	30
4.	Инновационные методы и технологии в строительстве	Афанасьев А.А., Курочкин А.В. Использование трубобетона в жилищном строительстве. ПГС №3, 2011, С.12...13.	10	30
5.	Инновационные методы и технологии в строительстве	Афанасьев А.А., Зиневич Л.В. Моделирование технологических процессов омоноличивания стыков каркасных зданий при всесезонном производстве работ. ПГС №11,2012, С.32...35.	100	10
Дополнительная литература:				
		НТБ НИУ МГСУ		
1.	Инновационные методы и технологии в строительстве	Современное высотное строительство. Афанасьев А.А. Декельный метод возведения высотных зданий. М. 2007, С.396...406	50	100
2.	Инновационные методы и технологии в строительстве	Строительство городов. City Build. Материалы симпозиума. Технология производства высокопрочного бетона. М.,2009.	100	10
3.	Инновационные методы и технологии в строительстве	Строительство и реконструкция зданий и сооружений городской инфраструктуры. Т. 1. Организация и технология строительства. Под ред. В.И. Теличенко, АСВ, М.,2009.	30	3

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/
Научно-техническая библиотека МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/
раздел «Кафедры» на официальном сайте МГСУ	http://www.mgsu.ru/universityabout/Struktura/Kafedri/

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Организация деятельности обучающегося

1. Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения, пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины.
2. Ознакомление с терминами, понятиями с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь.
3. Определение вопросов, терминов, материала, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
4. Уделить внимание следующим понятиям (перечисление понятий) и др.
5. Просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (указать текст из источника и др.)
6. Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
7. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам.
8. Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу, изложение основных аспектов проблемы.

При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

- 11.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

Программой не предусмотрено.

- 11.2. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса

Учебным планом не предусмотрен.

11.3. Перечень информационных справочных систем

Информационно-библиотечные системы

Наименование ИБС	Электронный адрес ресурса
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Научно-техническая библиотека МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю):

Учебные занятия по дисциплине «Инновационные методы и технологии в строительстве» проводятся в следующих оборудованных учебных кабинетах, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением:

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование оборудования	№ и наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий
1	2	3	4
	Лекция	Стационарные / мобильные (переносные) наборы демонстрационного оборудования	Аудитории / аудитория для проведения занятий лекционного типа в соответствии с перечнем аудиторного фонда
	Практические занятия	Мобильные (переносные) наборы демонстрационного оборудования	Аудитории / аудитория для проведения занятий семинарского типа в соответствии с перечнем аудиторного фонда

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования с учетом рекомендаций и примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению 08.04.01 «Строительство» (уровень магистратура).