

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Технологии программирования» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области теории, методов, средств и технологий программирования.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и с учетом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 *Информационные системы и технологии* (уровень образования - Бакалавриат).

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

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели оценивания (показатели достижения результата)	Код показателя оценивания
Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.	ОПК-2	Знает методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	31
		Умеет осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	У1
		Имеет навыки тестирования разрабатываемого ПО, используя методы «черного» и «белого» ящика	Н1
Способность к проектированию базовых и прикладных информационных технологий.	ПК-11	Знает базовые и прикладные информационные технологии	32
		Умеет проектировать базовые и прикладные информационные технологии	У2
		Имеет навыки использования прикладных информационных систем	Н2
Способность разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные).	ПК-12	Знает средства реализации информационных технологий	33
		Умеет реализовывать информационные технологии	У3
		Имеет навыки реализации информационных технологий	Н3
Способность разрабатывать средства автоматизированного проектирования информационных технологий	ПК-13	Знает средства автоматизированного проектирования информационных технологий	34
		Умеет разрабатывать средства автоматизированного проектирования информационных технологий	У4

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели оценивания (показатели достижения результата)	Код показателя оценивания
проектирования информационных технологий.		Имеет навыки использования средств автоматизированного проектирования информационных технологий	Н4
Готовность участвовать в постановке и проведении экспериментальных исследований.	ПК-23	Знает теорию планирования эксперимента	35
		Умеет поставить и провести экспериментальное исследование	У5
		Имеет навыки участия в экспериментальном исследовании	Н5

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

Дисциплина «Технологии программирования» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины/модули» основной образовательной программы по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» (уровень образования бакалавриат), направленность/профиль «Системотехника и информационные технологии проектирования и управления в строительстве». Дисциплина является дисциплиной по выбору.

Изучение дисциплины «Технологии программирования» основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися следующих дисциплин:

- Математика;
- Программирование на языке высокого уровня;
- Информационные системы, технологии и автоматизация в строительстве;
- Информатика;
- Операционные системы;
- Объектно-ориентированное программирование;
- Базы данных.

Для освоения дисциплины «Технологии программирования» обучающийся должен: Знать:

- фундаментальные принципы обработки машинной информации, базовые принципы кодирования информации,
- основные способы хранения данных;
- способы записи алгоритмов, взаимодействия программы с операционной системой (ОС);
- принципы и этапы генерации машинного кода из исходного кода,
- виды высокоуровневых языков программирования;
- процедурный подход, язык высокого уровня Си;
- методы отладки и тестирования программного обеспечения (ПО);
- инструментальные средства разработки ПО;
- библиотеки программирования пригодные для создания переносимых программ;
- переносимые системы разработки ПО;

Уметь:

- решать математические задачи с использованием ЭВМ,
- кодировать алгоритмы на языке высокого уровня Си, использовать математическую библиотеку Си;
- моделировать объекты реальной жизни с помощью классов;
- пользоваться стандартной библиотекой шаблонов Си++;

- работать с пользовательскими типами данных;
 - повторно использовать код в различных частях программы;
 - создавать согласованные интерфейсы взаимодействия функций, классов и объектов;
 - создавать ПО, не зависящие от текущей платформы;
- Иметь навыки:
- работы с системами исчисления и внутреннего представления данных в ЭВМ,
 - работы с системой ввода/вывода в Си
 - использования библиотечных функций.

Дисциплина «Технологии программирования» является предшествующей для освоения следующих дисциплин:

- Информационное обеспечение автоматизированных систем обработки информации и управления;
- Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления.

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 4 зачетных единицы, 144 академических 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)						Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Контактная работа с обучающимися				Самостоятельная работа		
				Лекции	Практико-ориентированные занятия					
					Лабораторный практикум	Практические занятия	Групповые занятия - комп. практикумы	в период теор. обучения	в сессию	
1	Основы разработки ПО	6	1-6	6			4	20		
2	Переменные. Управляющие структуры. Общие вопросы управления	6	7-12	6			18	20	Практические задания	
3	Усовершенствование кода	6	13-16	4			10	20		
	ИТОГО			16			32	60	36	Дифф. Зачет. Курсовая

		8. Стратегии и методики оптимизации кода.	
			Итого 16

5.2. Групповые занятия – компьютерные практикумы

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема и содержание группового занятия – компьютерного практикума	Кол-во акад. часов
1	Основы разработки ПО	Разработка вычислительного модуля. Построение итерационного процесса	6
2	Переменные. Управляющие структуры. Общие вопросы управления	Разработка модулей пользовательского интерфейса Программирование с псевдокодом. Интеграция модулей.	16
3	Усовершенствование кода	Защитное программирование. Разработка модулей проверки исходных данных	10
		Итого	32

5.3. Самостоятельная работа

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Виды самостоятельной работы	Кол-во акад. часов	
			в период теор. обучения	в сессию
1	Основы разработки ПО	Самостоятельное изучение отдельных тем раздела	5	
		Выполнение курсовой работы	5	
2	Переменные. Управляющие структуры. Общие вопросы управления	Самостоятельное изучение отдельных тем раздела	10	
		Выполнение курсовой работы	30	
		Подготовка к зачету		6
3	Усовершенствование кода	Выполнение курсовой работы	10	
		Подготовка к зачету		12
		Защита курсового проекта		18
		Итого	60	36

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

Основные принципы организации самостоятельной работы обучающихся изложены в Положении об организации самостоятельной работы обучающихся (НИУ МГСУ).

Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения, пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины.

Определение вопросов, материала, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе.

Разбор приемов программирования, использованных при выполнении практических занятий.

Выполнение курсовой работы происходит параллельно с выполнением компьютерного практикума. При выполнении курсовой работы студенты используют разработанные во время выполнения практических занятий книги Excel, модернизируя их.

В самостоятельной работе используются учебные материалы, указанные в разделе 8.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля обучающихся является Приложением 1 к рабочей программе дисциплины (модуля).

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине (модуля) хранятся на кафедре, ответственной за преподавание данной дисциплины.

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

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать:

- учебно-методическую литературу, имеющуюся в НТБ НИУ МГСУ,
- учебную литературу, размещённую в Электронных библиотечных системах ЭБС АСВ и IPRbooks,
- методическую литературу, размещённую в ЭБС НИУ МГСУ.

Перечень используемой литературы ежегодно обновляется с учётом уровня развития науки и техники и представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

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 НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/
Раздел «Кафедры» на официальном сайте НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/universityabout/Struktura/Kafedri/

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

Перечень тем по разделам дисциплины (модуля) для самостоятельного изучения обучающимися приведён в таблице.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Темы для самостоятельного изучения (в период теоретического обучения)
1	Основы разработки ПО	Личностные характеристики программиста
2	Переменные. Управляющие структуры. Общие вопросы управления	Форматирование кода. Комментирование кода

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) приведён в п.б.

Организация учебной работы обучающихся на аудиторных занятиях осуществляется в соответствии с п. 4.

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

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Информационные технологии
1	Основы разработки ПО	
2	Переменные Управляющие структуры Общие вопросы управления	Электронный курс лекций, слайд-презентации, поиск информации с помощью информационных (справочных) систем, баз данных, использование ресурсов сети Интернет, интерактивное общение с обучающимися и консультирование посредством электронной почты
3	Усовершенствование кода	

11.2. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение, указанное в Приложении 3 к рабочей программе.

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 НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

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

Учебные занятия по дисциплине проводятся в оборудованных учебных кабинетах, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением. Перечень

материально-технического обеспечения дисциплины (модуля) приведён в Приложении 4 к рабочей программе.

Шифр	Наименование дисциплины
<i>Б1.В.ДВ.6.1</i>	<i>Технологии программирования</i>

Код направления подготовки	09.03.02
Направление подготовки	Информационные системы и технологии
Наименование ОПОП	Системотехника и информационные технологии проектирования и управления в строительстве (Академический бакалавриат)
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	<i>2016</i>

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Формирование компетенций при изучении дисциплины (модуля) происходит поэтапно, по мере освоения обучающимися разделов дисциплины (модуля).

Код компетенции по ФГОС	Этапы формирования компетенций (разделы теоретического обучения)		
	1	2	3
ОПК-2	+	+	+
ПК-11	+	+	+
ПК-12	+	+	+
ПК-13	+	+	+
ПК-23	+	+	+

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

Оценивание формирования компетенций осуществляется посредством прохождения обучающимися форм промежуточной аттестации и текущего контроля.

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы.

2.1. Описание показателей и форм оценивания компетенций

Формами оценивания компетенций являются мероприятия промежуточной аттестации и текущего контроля по дисциплине (модулю), указанные в учебном плане и в п.4 рабочей программы.

Взаимосвязь форм и показателей оценивания компетенций приведена в таблице.

Код компетенции по ФГОС	Показатели освоения (Код показателя оценивания)	Форма оценивания			Обеспеченность оценивания компетенции
		Текущий контроль	Промежуточная аттестация		
		Практические задания	Защита курсовой работы	Дифференцированный зачет	
1	2	3	4	5	6
ОПК-2	31	+	+	+	+
	У1	+	+	+	+
	Н1	+	+	+	+
ПК-11	32	+	+	+	+
	У2	+	+	+	+
	Н2	+	+	+	+
ПК-12	33	+	+	+	+
	У3	+	+	+	+
	Н3	+	+	+	+
ПК-13	34	+	+	+	+
	У4	+	+	+	+
	Н4	+	+	+	+
ПК-23	35	+	+	+	+
	У5	+	+	+	+
	Н5	+	+	+	+
ИТОГО		+	+	+	+

2.2. Описание шкалы и критериев оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта, защиты курсовой работы используется четырёх балльная шкала оценивания:

Уровень освоения	Оценка
Минимальный	«2» (неудовлетворительно)
Пороговый	«3» (удовлетворительно)
Углубленный	«4» (хорошо)
Продвинутый	«5» (отлично)

Критериями оценивания уровня освоения компетенций являются:

Показатели оценивания	Критерии оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов

	Правильность ответов
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Умения	Освоение методик - умение решать (типовые) практические задачи, выполнять (типовые) задания
	Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий
	Умение проверять решение и анализировать результаты
	Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий
Навыки	Навыки решения стандартных/нестандартных задач
	Быстрота выполнения трудовых действий Объём выполненных заданий
	Качество выполнения трудовых действий
	Самостоятельность планирования выполнения трудовых действий

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

3.1. Промежуточная аттестация

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

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения дифференцированного зачёта (зачёта с оценкой) в 6 семестре (очная форма обучения):

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вопросы / задания
1	Основы разработки ПО	1. Типы ПО 2. Итеративный и последовательный подходы к разработке ПО. 3. Специфические и неспецифические требования 4. Способы обработки ошибок 5. Отладочные средства 6. Защитное программирование и промышленные версии ПО 7. Вопросы проектирования и реализации классов 8. Проектирование методов. Связность и сцепление 9. Конструирование методов с использованием псевдокода

2	Переменные. Управляющие структуры. Общие вопросы управления	10.Основные правила именования переменных 11.Конвенции именования. 12.Конвенции, характерные для конкретных языков 13.Префиксы – стандартизованные и семантические; 14.Сокращение имен; 15. Имена, которых следует избегать. 16.Именование конкретных типов данных 17.Стандартные типы данных 18.Нестандартные типы данных 19. создание собственных типов данных 20.Организация последовательного кода 21.Условные операторы 22.Оператор case 23.Типы циклов 24.Управление циклом – вход в цикл, обработка цикла, завершение цикла, досрочное завершение 25.Рекурсия 26.Оператор GOTO 28.Табличные методы – область применения; 29. Таблицы с прямым доступом, 30. Таблицы с индексированным и ступенчатым доступом 31. Упрощение сложных логических выражений; 32.Составные операторы 33.Принципы структурного программирования 34.Уменьшение глубокой вложенности 35.Мера сложности программы 36.Способы уменьшения сложности
3	Усовершенствование кода	37. Качество ПО 38. Совместное конструирование 39 Тестирование, выполняемое разработчиками; 40. Отладка; 41. Рефакторинг; 42. Стратегии оптимизации кода; 43.Методики оптимизации кода; 44.Основные подходы к интеграции – нисходящая, восходящая, сэндвич-интеграция, риск-ориентированная, функционально-ориентированная; Т-образная 45.Характеристики качества ПО. Контроль качества 46.Методика совместного конструирования 47.Методика парного программирования 48.Формальные инспекции 49.Основные задачи тестирования, проводимого разработчиком 50. Форматирование и комментирование кода

Тематика курсовых работ:

1. Расчет портфеля заказов симплекс-методом
2. Составления оптимального календарного графика производства работ
3. Калькуляция трудовых затрат
4. Годовой план-график капитального ремонта
5. Составления оптимального календарного плана
6. Использование метода Саати для выбора оптимального поставщика продукции

Состав типового задания на выполнение курсовых работ.

Целью курсовой работы является учебная разработка полноценного программного продукта, снабженного комплектом программной документации и прошедшего процедуру приемки и оценки качества. Тема курсового проекта совпадает с темой курсовой работы по дисциплине «Оптимизация процессов и принятие решений». Список заданий и образцы оформления документации можно загрузить с учебно-методического сайта кафедры.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы:

Вопросы к защите курсовых работ:

1. Задача проектирования программных систем.
2. Организация процесса проектирования программного обеспечения (ПО).
3. Использование декомпозиции и абстракции при проектировании ПО.
4. Специфика процедур и данных; декомпозиция системы;
5. Методы проектирования структуры ПО.
6. Методология объектно-ориентированного программирования;
7. Технологические средства разработки программного обеспечения: инструментальная среда разработки, средства поддержки проекта, отладчики.
8. Методы отладки и тестирования программ;
9. Документирование и оценка качества программных продуктов.
10. Проектирование интерфейса с пользователем; структуры диалога; поддержка пользователя; многооконные интерфейсы; примеры реализации интерфейсов с пользователем с использованием графических пакетов.

3.2. Текущий контроль

Текущий контроль проводится в виде выполнения практических заданий.

Примерные вопросы для практических заданий:

1. Какие имена следует присваивать переменным?
2. Как присвоить имя ячейке?
3. Как отредактировать имя ячейки?
4. Для чего используется условное форматирование ячеек?
5. Как заблокировать недопустимые значения при вводе числовых данных?
6. Как организовать итерационный процесс?
7. Что является критерием окончания итерационного процесса?
8. Как организовать выбор значений из списка?
9. Как сформировать динамически изменяемый диапазон ячеек?
10. Почему использование Мастера функций упрощает ввод формул?
11. Как использовать заглашки при вводе формул?

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

Процедура промежуточной аттестации регламентируется с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в НИУ МГСУ.

4.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в форме экзамена/дифференцированного зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) проводится в форме дифференцированного зачёта в 6 семестре.

Используется четырёх балльная шкала оценивания освоения, указанная в п.2.2.

Используются критерии оценивания, указанные п.2.2.

Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Код показателя оценивания	Оценка			
	«2» (неудовлетв.)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
		«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знания 31 32 33 34 35	не знает терминов и определений	знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	знает термины и определения	знает термины и определения, может сформулировать их самостоятельно
	не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, способен их интерпретировать и использовать	знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, способен самостоятельно их получить и использовать
	не знает значительной части материала дисциплины	знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	знает материал дисциплины в запланированном объеме	обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
	Ответ не дан	дана только часть ответа на вопрос	ответ не полон, некоторые моменты в ответе не отражены	дан полный, развернутый ответ
	допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	В ответе имеются существенные ошибки	В ответе имеются несущественные неточности	Ответ верен
	Неверно излагает и интерпретирует знания. Изложение материала логически не выстроено.	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний. Имеются нарушения логической	Грамотно и по существу излагает материал. Логическая последовательность изложения не нарушена.	Логически, грамотно и точно излагает материал дисциплины, интерпретируя его самостоятельно, способен самостоятельно его

	Не способен проиллюстрировать изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	последовательности в изложении. Поясняющие рисунки, схемы выполнены не полно, не отражают материал.	Поясняющие рисунки, схемы и примеры корректны и понятны.	анализировать и делать выводы. Поясняющие схемы, рисунки и примеры точны и раскрывают глубину полученных знаний.
Умения У1 У2 У3 У4 У5	Не умеет выполнять поставленные практические задания, выбрать типовой алгоритм решения	Умеет выполнять практические задания, но не всех типов. Способен решать задачи только по заданному алгоритму	Умеет выполнять типовые практические задания, предусмотренные программой	Умеет выполнять практические задания повышенной сложности
	Не может увязывать теорию с практикой, не может ответить на простые вопросы по выполнению заданий, не может обосновать выбор метода решения задач	Испытывает затруднения в применении теории при решении задач, при обосновании решения	Правильно применяет полученные знания при выполнении заданий и обосновании решения. Грамотно обосновывает ход решения задач	Умеет применять теоретическую базу дисциплины при выполнении практических заданий, предлагать собственный метод решения. Грамотно обосновывает ход решения задач.
	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения	Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения. Испытывает затруднения с выводами	Допускает некоторые ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения. Делает выводы по результатам решения	Не допускает ошибок при выполнении заданий, правильно обосновывает принятое решение. Самостоятельно анализирует задания и решение
	Не способен проиллюстрировать решение поясняющими схемами, рисунками	Поясняющие рисунки и схемы содержат ошибки, оформлены небрежно	Поясняющие рисунки и схемы корректны и понятны.	Поясняющие рисунки и схемы верны и аккуратно оформлены
Навыки Н1 Н2 Н3 Н4 Н5	Не обладает навыками выполнения поставленных задач	Испытывает трудности при выполнении отдельных поставленных задач	Не испытывает затруднений при выполнении стандартных задач. Решение нестандартных задач представляет для него сложности.	Не испытывает затруднений при выполнении стандартных задач. Использует полученные навыки при решении сложных, нестандартных задач
	Не выполняет трудовые действия или выполняет очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет трудовые действия медленно, с отставанием от установленного графика.	Выполняет трудовые действия, выполняет все поставленные задания.	Выполняет трудовые действия быстро, выполняя все поставленные задания.
	Выполняет трудовые действия некачественно	Выполняет трудовые действия с недостаточным качеством	Выполняет трудовые действия качественно	Выполняет трудовые действия качественно даже при выполнении сложных заданий
	Не может самостоятельно планировать и выполнять собственные	Выполняет трудовые действия только с помощью наставника	Самостоятельно выполняет трудовые действия с консультацией у наставника	Выполняет трудовые действия самостоятельно, без посторонней помощи

	трудовые действия			
--	-------------------	--	--	--

4.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в форме Зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) в форме зачёта не проводится.

4.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в форме защиты курсовой работы/проекта

Процедура защиты курсовой работы (проекта) определена Положением о курсовом проекте (работе) обучающихся НИУ МГСУ:

Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) проводится в форме защиты курсовой работы/курсового проекта в 6 семестре.

Используется четырёх балльная шкала оценивания освоения, указанная в п.2.2.

Используются критерии оценивания, указанные п.2.2.

Код показателя оценивания	Оценка			
	«2» (неудовлетв.)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
		«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
31 32 33 34 35	Обучающийся не знает значительной части программного материала о интегрированных средства разработки ПО. Допускает существенные ошибки. Не ориентируется в материале.	Обучающийся имеет знания только основного материала в части интегрированных средств разработки ПО, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала. Неуверенно ориентируется в материале.	Обучающийся твердо знает материал в части интегрированных средств разработки ПО. Грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос. Уверенно ориентируется в материале.	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал по интегрированным средствам разработки ПО. Исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет уверенно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении

				заданий, использует в ответе материал из литературы, правильно обосновывает принятое решение.
У1 У2 У3 У4 У5	Обучающийся неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы, не умеет разработать справочную документацию по программе, используя язык UML.	Обучающийся имеет знания только основного материала в части разработки справочной документации по программе, используя язык UML, но не усвоил его деталей, испытывает затруднения в применении теоретических положений на практике при ответе на практические вопросы экзаменатора	Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач. Умеет применить теоретические знания.	Обучающийся свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний. Умеет анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении практических заданий.
Н1 Н2 Н3 Н4 Н5	Обучающийся не показывает практических навыков в выполнении практических заданий, требуемых составом компетенций. Не имеет навыков разработки ПО в команде, используя систему контроля версий Git.	Обучающийся имеет знания только основного материала в области разработки ПО в команде, используя систему контроля версий Git, но не усвоил его деталей, испытывает затруднения в применении теоретических положений на практике, при ответе на практические вопросы экзаменатора. Имеет не достаточно твердые навыки при решении задач.	Обучающийся имеет прочные навыки работы в области практического использования организации исследовательских работ, разработки ПО в команде, используя систему контроля версий Git, для чего уверенно применяет теоретические знания.	Обучающийся не только имеет прочные навыки разработки ПО в команде, используя систему контроля версий Git, но свободно оперирует объемом необходимых знаний.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.6.1	Технологии программирования

Код направления подготовки	09.03.02
Направление подготовки	Информационные системы и технологии
Наименование ОПОП	Системотехника и информационные технологии проектирования и управления в строительстве (Академический бакалавриат)
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2016

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 в библиотеке НИУ МГСУ	Число обучающихся, одновременно изучающих дисциплину (модуль)
1	2	3	4	5
<i>Основная литература:</i>				
		НТБ НИУ МГСУ		60
1	Технологии программирования	Основы программирования на языке С# [Текст] : учебное пособие / В. П. Агапов ; Московский государственный строительный университет ; [рец. : Л. Л. Сотников, Е. Н. Дмитренко]. - М. : МГСУ, 2012. - 125 с.	25	
		ЭБС АСВ		
2	Технологии программирования	Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия [Электронный ресурс]/ Мейер Б.— Электрон.текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 285 с.	http://www.iprbookshop.ru/39552	60
3	Технологии программирования	Прохорова О.В Информатика [Электронный ресурс]: учебник/ Прохорова О.В.— Электрон.текстовые данные.— Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 106 с.	http://www.iprbookshop.ru/20465	60

Согласовано:
НТБ

26.10.16
дата


НТБ НИУ МГСУ /
Подпись, ФИО

Шифр	Наименование дисциплины
<i>Б1.В.ДВ.6.1</i>	<i>Технологии программирования</i>

Код направления подготовки	09.03.02
Направление подготовки	Информационные системы и технологии
Наименование ОПОП	Системотехника и информационные технологии проектирования и управления в строительстве (Академический бакалавриат)
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	<i>2016</i>

Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема	Наименование программного обеспечения	Тип лицензии
1	Основы разработки ПО	Типы ПО; Выработка требований; разработка архитектуры; конструирование; классы; методы. Защитное программирование - защита от неправильных входных данных; способы обработки ошибок; изоляция повреждений; отладочные средства. Программирование с псевдокодом - этапы создания классов и методов; конструирование методов с использованием псевдокода; альтернативы псевдокоду	Office Professional Plus 2013	Open License
2	Переменные Управляющие структуры Общие вопросы управления	Именование объектов программирования-принципы выбора имен; антонимы, используемые в именах; именование конкретных типов данных; конвенция именования; стандартизованные префиксы; сокращение имен; имена, которых следует избегать. Типы данных; стандартные и нестандартные типы данных создание собственных типов данных Стандартные управляющие структуры: организация последовательного кода; условные операторы - If, case; циклы – типы циклов и их область применения; создание и управление циклом. Нестандартные управляющие структуры: возвраты, рекурсия,	Office Professional Plus 2013	Open License

		<p>GOTO. Табличные методы – область применения; таблицы с прямым, индексированным и ступенчатым доступом; логический подход; объектно-ориентированный подход; табличный подход. Общие вопросы управления – упрощение сложных логических выражений; составные операторы; пустые выражения; уменьшение глубокой вложенности; структурное программирование Мера сложности программы и способы ее уменьшение</p>		
3	Усовершенствование кода	<p>Качество ПО; Совместное конструирование; тестирование, выполняемое разработчиками; отладка; рефакторинг; стратегии и методики оптимизации кода.</p>	Office Professional Plus 2013	Open License

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
<i>Б1.В.ДВ.6.1</i>	<i>Технологии программирования</i>

Код направления подготовки	09.03.02
Направление подготовки	Информационные системы и технологии
Наименование ОПОП	Системотехника и информационные технологии проектирования и управления в строительстве (Академический бакалавриат)
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2016

Перечень материально-технического обеспечения по дисциплине (модулю):

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование оборудования	№ и наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий
1	2	3	4
1	Лекции	стационарные / мобильные (переносные) наборы демонстрационного мультимедийного оборудования (проектор, микрофон, экран, компьютер)	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (129337, г. Москва, ш. Ярославское, д.26, корп. 20, помещение 1, комн. 14, 17, 63,64;)
2	Групповые занятия – компьютерные практикумы	Компьютерный класс: 26 персональных компьютеров с конфигурацией: 3,06 ГГц, HDD 500 Гб, RAM 4 Гб, Video RAM 512 Мб, DVD-R/RW, монитор 22 ``, экран проекционный (Projecta ELPRO EL) (1 шт.); Компьютерный класс: 24 персональных компьютеров с конфигурацией: 3,06 ГГц, HDD 500 Гб, RAM 4 Гб, Video RAM 512 Мб, DVD-R/RW, монитор 22 ``, экран проекционный (Projecta ELPRO EL) (1 шт.); Компьютерный класс: 27 персональных компьютеров с конфигурацией: 3,06 ГГц, HDD 500 Гб, RAM 4 Гб, Video RAM 512 Мб, DVD-R/RW, монитор 22 ``, экран проекционный ELPRO EL 168*220 MW VID (1 шт.), проектор/тип №3 Epson (1 шт.); Компьютерный класс: 18 персональных компьютеров с конфигурацией: 3,06 ГГц, HDD 500 Гб, RAM 4 Гб, Video RAM 512 Мб, DVD-R/RW, монитор 22 ``, экран проекционный Projecta Professional (2 шт.).	Аудитории / аудитория для проведения занятий семинарского типа в соответствии с перечнем аудиторного фонда (129337, г. Москва, ш. Ярославское, д.26, корп. 20, помещение 1, комн. 14,15,16,17.)
3	Самостоятельная работа	29 персональных компьютеров с конфигурацией: 1,6 ГГц, HDD 80 Гб, RAM 1 Гб, Video RAM 128 Мб, DVD-R/RW, монитор 17 ``.	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (129337, г. Москва, ш. Ярославское, д.26, корп. 2, помещение б, комн. 5.)