

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
 ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр <i>Б1.В.ДВ.3.1</i>	Наименование дисциплины <i>Архитектура прикладного программного обеспечения</i>
----------------------------	--


Код направления подготовки	09.03.02
Направление подготовки	Информатика и вычислительная техника
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

Разработчики:

должность	ученая степень, учёное звание	ФИО
<i>ст. преподаватель</i>		<i>Садовский Б.С.</i>


Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры (структурного подразделения) «ИСТАС», Протокол № 9 от 29.09.2016

Заведующий кафедрой
 (руководитель структурного подразделения)

 / Гинзбург А.В. /
 Подпись, ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией, Протокол № __1 от 17.10.2016

Председатель (зам. председателя)
 методической комиссии

 / Кузина О.Н. /
 Подпись, ФИО

Согласовано:

ЦОСП

_____  / _____ /
 дата Подпись, ФИО

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Архитектура прикладного программного обеспечения» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области создания ПО на языке Си++ на примере инструмента кроссплатформенной разработки Qt.

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
способностью проектированию базовых и прикладных информационных технологий	ПК-11	Знает методы структурного разбиения программы на части, описания алгоритмов в объектно-ориентированной парадигме, отладки и тестирования программного обеспечения (ПО)	З1
		Умеет моделировать различные объекты с помощью классов; работать с пользовательскими типами данных; использовать рациональные способы проектирования программного продукта	У1
		Имеет навыки самостоятельного решения конструкторских задач, их алгоритмы и программы реализации с использованием возможностей современной вычислительной техники	Н1
способностью разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные)	ПК-12	Знает технологию разработки алгоритмов и программ, методы отладки и решения задач на ЭВМ в различных режимах	З2
		Умеет ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения	У2
		Имеет навыки разработки и отладки программ не менее, чем на одном из алгоритмических процедурных языков высокого уровня	Н2
способностью разрабатывать средства автоматизированного проектирования информационных технологий	ПК-13	Знает основы системного программирования, основы объектно-ориентированного подхода к программированию	З3
		Умеет использовать прикладные системы программирования	У3
		Имеет навыки работы с языками процедурного и объектно-ориентированного программирования	Н3
способностью	ПК-25	Знает современные технические и программные средства взаимодействия с ЭВМ	З4

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели оценивания (показатели достижения результата)	Код показателя оценивания
использовать математические методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований		Умеет составлять программы с интерфейсом консольного приложения, составлять программы с графическим интерфейсом пользователя	У4
		Имеет навыки выбора элементной базы для построения различных архитектур вычислительных средств	Н4

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

Дисциплина «Архитектура прикладного программного обеспечения» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины/модули» основной профессиональной 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 «Архитектура прикладного программного обеспечения» основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися следующих дисциплин:

«Объектно-ориентированное программирование»,
«Информатика».

Для освоения дисциплины «Объектно-ориентированное программирование» обучающийся должен:

Знать:

- современные технические и программные средства взаимодействия с ЭВМ,
- технологию разработки алгоритмов и программ,
- методы отладки и решения задач на ЭВМ в различных режимах,
- методы и средства компьютерной графики и геометрического моделирования,
- фундаментальные принципы обработки машинной и немашинной информации,
- базовые принципы кодирования информации,
- процедурный подход, язык высокого уровня Си++,
- основные способы хранения данных в ОП,
- математические алгоритмы решения задач, понятия матриц и правил их вычисления;

Уметь:

- ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения,
- работать с современными системами программирования, включая объектно-ориентированные,
- решать экономико-математические задачи с использованием ЭВМ,
- кодировать алгоритмы на языке высокого уровня Си++,
- использовать математическую библиотеку Си++,
- использовать математические модели;

Иметь навыки:

- языками процедурного и объектно-ориентированного программирования,

- навыками разработки и отладки программ не менее, чем на одном из алгоритмических процедурных языков программирования высокого уровня,
- навыками работы с системой исчисления и внутреннего представления данных в ЭВМ,
- навыками работы с системой ввода/вывода в Си++,
- навыками использования библиотечных функций в Си++.

Дисциплина «Архитектура прикладного программного обеспечения» является предшествующей для освоения следующих дисциплин:

- «Технология программирования»,
- «Вычислительная математика»,
- «Базы данных».

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 единиц, 144 академических часов.

(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	Создание GUI приложения	5	1-3	6	-	2	-	10	4	
2	Разработка ПО с использованием графики 2D	5	4-6	2	-	2	-	6	4	
3	Разработка ПО с использованием графики 3D	5	7-8	2	-	2	-	6	4	
4	Разработка ПО с использованием базы данных	5	9-10	6	-	2	-	8	4	
5	Разработка ПО взаимодействующие по сети	5	11-13	6	-	2	-	8	4	

6	Разработка ПО с использованием XML	5	14-15	6	-	2	-	8	4	
7	Разработка ПО с использованием многопоточностью	5	16-17	2	-	2	-	8	6	
8	Разработка ПО с использованием встроенных систем	5	18	2	-	2	-	6	6	Контрольная работа
Итого:				32	-	16	-	60	36	Экзамен

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	Создание GUI приложения	Создать проект в Qt Creator. В проекте с помощью дизайнера создать интерфейс диалогового окна, главного окна, контекстного меню. Написать код позволяющий работать с этими элементами. Реализовать технологию «drag&drop» в вашем проекте.	6
2	Разработка ПО с использованием графики 2D	Создать проект в Qt Creator. В нём создать элемент «Canvas». На нём изобразить построение двух мерной фигуры круг. Изобразить лесенку. Элемент круг должен двигаться по лестнице сначала поднимаясь потом спускаясь с неё.	2
3	Разработка ПО с использованием графики 3D	Создать проект в Qt Creator. Изобразить трёхмерный элемент шар. Размножить его по кругу 12 раз, для образования циферблата часов. Сделать, что бы каждый шар изменял свой цвет и форму на куб отображая таким образом который сейчас час.	2
4	Разработка ПО с использованием базы данных	Создать проект в Qt Creator. Создать Несколько записей в базе данных SQLite. Создать в программе подключение к этой базе. Создать интерфейс пользователя для подключения и отображения содержимого базы. Добавить возможность добавлять и удалять записи в БД.	6
5	Разработка ПО взаимодействующие по сети	Создать проект в Qt Creator. Создать клиентское приложение. Создать серверное приложение. В клиенте должна быть возможность вводить текст. Клиент должен подключаться к серверу и обмениваться с ним текстовыми сообщениями. А сервер в свою очередь передает сообщение другому клиенту. Таким образом сообщение проходит маршрут клиент-сервер-клиент.	6
6	Разработка ПО с использованием XML	Создать проект в Qt Creator. Написать файл в формате XML. В приложении включить драйвер XML парсера. Написать парсер для чтения XML файла. Сделать	6

		возможность редактирования XML файла.	
7	Разработка ПО с использованием многопоточностью	Используя проект по работе с базой данных, добавить возможность сортировки записей в таблице в отдельном потоке, с отображением хода сортировки на экране.	2
8	Разработка ПО с использованием встроенных систем	Создать проект в Qt Creator по работе с мобильными устройствами. Перенести приложение по обмену сообщениями (клиентская часть) с компьютера на коммуникатор. Клиенты должны через сеть wifi обмениваться сообщениями через сервер.	2
		Итого	32

5.2. Лабораторный практикум

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	Создание GUI приложения	Создать проект в Qt Creator. В проекте с помощью дизайнера создать интерфейс диалогового окна, главного окна, контекстного меню. Написать код позволяющий работать с этими элементами. Реализовать технологию «drag&drop» в вашем проекте.	2
2	Разработка ПО с использованием графики 2D	Создать проект в Qt Creator. В нём создать элемент «Canvas». На нём изобразить построение двух мерной фигуры круг. Изобразить лесенку. Элемент круг должен двигаться по лестнице сначала поднимаясь потом спускаясь с неё.	2
3	Разработка ПО с использованием графики 3D	Создать проект в Qt Creator. Изобразить трёхмерный элемент шар. Размножить его по кругу 12 раз, для образования циферблата часов. Сделать, что бы каждый шар изменял свой цвет и форму на куб отображая таким образом который сейчас час.	2
4	Разработка ПО с использованием базы данных	Создать проект в Qt Creator. Создать Несколько записей в базе данных SQLite. Создать в программе подключение к этой базе. Создать интерфейс пользователя для подключения и отображения содержимого базы. Добавить возможность добавлять и удалять записи в БД.	2
5	Разработка ПО взаимодействующие по сети	Создать проект в Qt Creator. Создать клиентское приложение. Создать серверное приложение. В клиенте должна быть возможность вводить текст. Клиент должен подключаться к серверу и обмениваться с ним текстовыми сообщениями. А сервер в свою очередь передает сообщение другому клиенту. Таким образом сообщение проходит маршрут клиент-сервер-клиент.	2
6	Разработка ПО с использованием XML	Создать проект в Qt Creator. Написать файл в формате XML. В приложении включить драйвер XML парсера. Написать парсер для чтения XML файла. Сделать возможность редактирования XML файла.	2
7	Разработка ПО с использованием	Используя проект по работе с базой данных, добавить возможность сортировки записей в таблице в	2

	многопоточностью	отдельном потоке, с отображением хода сортировки на экране.	
8	Разработка ПО с использованием встроенных систем	Создать проект в Qt Creator по работе с мобильными устройствами. Перенести приложение по обмену сообщениями (клиентская часть) с компьютера на коммуникатор. Клиенты должны через сеть wifi обмениваться сообщениями через сервер.	2
		Итого	16

5.4. *Групповые занятия – компьютерные практикумы*
Групповые занятия учебным планом не предусмотрены.

5.5. *Самостоятельная работа*

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Виды самостоятельной работы	Кол-во акад. часов	
			в период теор. обучения	в сессию
1	Создание GUI приложения	Самостоятельное изучение отдельных тем модуля	10	
2	Разработка ПО с использованием графики 2D	Самостоятельное изучение отдельных тем модуля	6	
3	Разработка ПО с использованием графики 3D	Самостоятельное изучение отдельных тем модуля	6	
4	Разработка ПО с использованием базы данных	Самостоятельное изучение отдельных тем модуля	8	
5	Разработка ПО взаимодействующие по сети	Самостоятельное изучение отдельных тем модуля. Подготовка к контрольной работе	8	
6	Разработка ПО с использованием XML	Самостоятельное изучение отдельных тем модуля	8	
7	Разработка ПО с использованием многопоточностью	Самостоятельное изучение отдельных тем модуля	8	
8	Разработка ПО с использованием встроенных систем	Самостоятельное изучение отдельных тем модуля	6	
		Подготовка к экзамену и его сдача	-	36
		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).

Формами самостоятельной работы обучающегося являются:

– чтение и изучение основной и дополнительной литературы, включая справочные издания, конспект лекций,

- изучение нормативной базы по представлению строительных чертежей,
- ознакомление с терминами и понятиями с помощью энциклопедий, словарей, справочников,
- написание собственного конспекта лекций,
- самостоятельное повторное решение задач на компьютере,
- изучение методической литературы по дисциплине (методических указаний и др.),
- осуществление подготовки к мероприятиям текущего контроля (выполнение домашнего задания) и промежуточной аттестации (зачета с оценкой),
- составление перечня неусвоенных вопросов с последующей консультацией у преподавателя.

В самостоятельной работе используются:

1. краткий конспект лекций, составленный самостоятельно;
2. учебные материалы, указанные в списке основной и дополнительной литературы;

При самостоятельной работе рекомендуется пользоваться учебными материалами, указанными в Приложении 2.

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	Создание GUI приложения	Создать проект в Qt Creator. В проекте с помощью дизайнера создать интерфейс диалогового окна, главного окна, контекстного меню. Написать код позволяющий работать с этими элементами. Реализовать технологию «drag&drop» в вашем проекте.
2	Разработка ПО с использованием графики 2D	Создать проект в Qt Creator. В нём создать элемент «Canvas». На нём изобразить построение двух мерной фигуры круг. Изобразить лесенку. Элемент круг должен двигаться по лестнице сначала поднимаясь потом спускаясь с неё.
3	Разработка ПО с использованием графики 3D	Создать проект в Qt Creator. Изобразить трёхмерный элемент шар. Размножить его по кругу 12 раз, для образования циферблата часов. Сделать, что бы каждый шар изменял свой цвет и форму на куб отображая таким образом который сейчас час.
4	Разработка ПО с использованием базы данных	Создать проект в Qt Creator. Создать Несколько записей в базе данных SQLite. Создать в программе подключение к этой базе. Создать интерфейс пользователя для подключения и отображения содержимого базы. Добавить возможность добавлять и удалять записи в БД.
5	Разработка ПО взаимодействующие по сети	Создать проект в Qt Creator. Создать клиентское приложение. Создать серверное приложение. В клиенте должна быть возможность вводить текст. Клиент должен подключаться к серверу и обмениваться с ним текстовыми сообщениями. А сервер в свою очередь передает сообщение другому клиенту. Таким образом сообщение проходит маршрут клиент-сервер-клиент.
6	Разработка ПО с использованием XML	Создать проект в Qt Creator. Написать файл в формате XML. В приложении включить драйвер XML парсера. Написать парсер для чтения XML файла. Сделать возможность редактирования XML файла.
7	Разработка ПО с использованием многопоточностью	Используя проект по работе с базой данных, добавить возможность сортировки записей в таблице в отдельном потоке, с отображением хода сортировки на экране.
8	Разработка ПО с использованием встроенных систем	Создать проект в Qt Creator по работе с мобильными устройствами. Перенести приложение по обмену сообщениями (клиентская часть) с компьютера на коммуникатор. Клиенты должны через сеть wifi обмениваться сообщениями через сервер.

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

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	Создание GUI приложения	Использование слайд-презентаций при проведении лекционных, практических занятий
2	Разработка ПО с использованием графики 2D	Использование слайд-презентаций при проведении лекционных, практических занятий
3	Разработка ПО с использованием графики 3D	Использование слайд-презентаций при проведении лекционных, практических занятий
4	Разработка ПО с использованием базы данных	Использование слайд-презентаций при проведении лекционных, практических занятий
5	Разработка ПО взаимодействующие по сети	Использование слайд-презентаций при проведении лекционных, практических занятий
6	Разработка ПО с использованием XML	Использование слайд-презентаций при проведении лекционных, практических занятий
7	Разработка ПО с использованием многопоточностью	Использование слайд-презентаций при проведении лекционных, практических занятий
8	Разработка ПО с использованием встроенных систем	Использование слайд-презентаций при проведении лекционных, практических занятий

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.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
<i>Б1.В.ДВ.3.1</i>	<i>Архитектура прикладного программного обеспечения</i>

Код направления подготовки	09.03.02
Направление подготовки	Информатика и вычислительная техника
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

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	4	5	6	7	8
ПК-11	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-12	+	+	+	+				+
ПК-13	+	+	+	+	+		+	+
ПК-25	+		+	+	+	+	+	

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)	Формы оценивания		Обеспеченность оценивания компетенции
		Текущий контроль	Промежуточная аттестация	
		Контрольная работа	Экзамен	
1	2	4		
ПК-11	31	+	+	+
	У1	+	+	+
	Н1		+	+
ПК-12	32	+	+	+
	У2	+	+	+
	Н2		+	+
ПК-13	33		+	+
	У3	+	+	+
	Н3		+	+
ПК-25	34	+	+	+
	У4	+	+	+
	Н4		+	+
ИТОГО		+	+	+

2.2. Описание шкалы и критериев оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена, дифференцированного зачёта, защиты курсовых работ/курсовых проектов 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
Умения	Чёткость изложения и интерпретации знаний
	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 экзамена в 5 семестре (очная форма обучения):

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вопросы / задания
1	Создание GUI приложения	<ol style="list-style-type: none"> 1. Введение в разработку кроссплатформенных приложений. Предмет, цели и задачи курса. 2. Введение в разработку кроссплатформенных приложений. Основная терминология. 3. Обзор современных кроссплатформенных фреймворков. 4. Процесс сборки проектов. Цели и зависимости. 5. Назначение сборки проектов.
2	Разработка ПО с использованием графики 2D	<ol style="list-style-type: none"> 6. Конфигурирование процесса сборки в зависимости от платформы 7. Генерация платформозависимых сценариев сборки. 8. Обзор утилит сборки и конфигурирования проектов 9. Пример кроссплатформенного фреймворка: Qt.
3	Разработка ПО с использованием графики 3D	<ol style="list-style-type: none"> 10. Общая характеристика QtSDK и среды разработки QtCreator. 11. Обзор иерархии классов и объектной модели Qt. 12. Сборка простейших приложений Qt для разных платформ. 13. Структура Qt-проекта 14. Библиотека Qt. Инструментальные средства wxWidgets.

		15. Установка QtSDK.
4	Разработка ПО с использованием базы данных	16. Модели библиотеки Qt. 17. Классы ядра библиотеки Qt, используемые другими модулями. 18. QtGui – компоненты графического интерфейса. 19. Технология widgets on canvas.
5	Разработка ПО взаимодействующие по сети	20. Инструментальная среда wxWidgets и родные графические элементы пользовательского интерфейса. 21. Недостатки wxWidgets и Qt.
6	Разработка ПО с использованием XML	22. Тестирование и отладка программ. Поиск узких мест в приложениях. 23. Тестирование и отладка программ. Правило «20-80». 24. Сбор характеристик работы программы.
7	Разработка ПО с использованием многопоточностью	25. Высокоуровневый язык программирования Python. Портруемость.
8	Разработка ПО с использованием встроенных систем	26. Простейшее профилирование. 27. Обзор утилит анализа и средств интегрированных сред разработки.

Тематика курсовых работ/курсовых проектов:

Не предусмотрены учебным планом.

3.2. Текущий контроль

Перечень проводимых мероприятий текущего контроля: *контрольная работа*

Типовые контрольные задания мероприятий текущего контроля:

Вопросы по контрольной работе:

- 1) Принципы организации графического интерфейса.
- 2) Общий алгоритм работы со списком QList.
- 3) Общий алгоритм работы с текстовыми файлами в Qt.
- 4) Механизм работы сигналов и слотов.
- 5) Менеджер компоновки: определение, виды, назначение.
- 6) Стандартные диалоговые окна работы с файлами в Qt.
- 7) Три типа окон сообщений в Qt.
- 8) Простой список - класс QListWidget.
- 9) Операторы SQL: создание таблицы, добавление данных.
- 10) Операторы SQL: выборка, изменение данных, удаление данных.
- 11) Три уровня классов модуля QSql.
- 12) Алгоритм соединения с базой данных в Qt, чтение данных из базы.
- 13) Базовые классы
- 14) Интернационализация приложений
- 15) Методы отладки
- 16) Методы тестирования

- 17) QML
18) QtScript

Перечень проводимых мероприятий текущего контроля: устный опрос

Типовые вопросы для проведения текущего контроля в виде устного опроса:

1. Что такое Qt?
2. Что такое moc, uic, qmake? В каких случаях они применяются?
3. Какие режимы работы имеются у qmake?
4. Что такое сигналы и слоты?
5. Какие способы разработки графического интерфейса пользователя могут применяться при использовании Qt?
6. Как запустить/начать работу с инструментальными средствами Qt?
7. Как разработать программу с графическим интерфейсом без использования Qt Designer?
8. Какие группы классов C++ предоставляет Qt?
9. Перечислите основные классы-контейнеры в составе Qt, которые можно применить для формирования динамических структур данных.
10. Какие средства могут быть использованы в качестве справочных материалов?

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 зачёта

Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) проводится в форме экзамена (дифференцированного зачёта) в 5 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 «3» (удовлетвор.)	Углубленный уровень освоения «4» (хорошо)	Продвинутый уровень освоения «5» (отлично)

31 32 33 34	Обучающийся не знает значительной части программного материала в части формирования основных принципов программирования на языке высокого уровня. Допускает существенные ошибки. Не ориентируется в материале.	Обучающийся имеет знания только основного материала в части формирования основных принципов программирования на языке высокого уровня, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	Обучающийся твердо знает материал программирования на языке высокого уровня. 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 в части программирования на языке высокого уровня. Исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно 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	Обучающийся неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы, не умеет применить теоретические знания при решении практических задач.	Обучающийся имеет знания только основного материала в части программирования на языке высокого уровня, 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.	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	Обучающийся не показывает практических навыков в выполнении практических заданий, требуемых составом компетенций.	Обучающийся имеет знания только основного материала в части программирования на языке высокого уровня, но не усвоил его деталей, испытывает затруднения в применении теоретических положений на практике, при ответе на практические вопросы экзаменатора.	Обучающийся имеет прочные знания программирования на языке высокого уровня, уверенно применяет теоретические знания.	Обучающийся не только имеет прочные знания программирования на языке высокого уровня, но свободно оперирует материалом из литературы.

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

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

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

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
<i>Б1.В.ДВ.3.1</i>	<i>Архитектура прикладного программного обеспечения</i>

Код направления подготовки	09.03.02
Направление подготовки	Информатика и вычислительная техника
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		
1	Архитектура прикладного программного обеспечения	Казанский, А. А. Объектно-ориентированное программирование на Visual Basic 2010 и Visual C# 2010 в среде разработки Microsoft Visual Studio [Текст] : учебное пособие и практикум / А. А. Казанский ; [рец.: В. В. Серов, В. С. Варников] ; Моск. гос. строит. ун-т. - Москва : МГСУ, 2012. - 399 с.	25	60
		ЭБС АСВ		
2	Архитектура прикладного программного обеспечения	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	Архитектура прикладного программного обеспечения	Проектирование и реализация прикладного программного обеспечения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Влацкая И.В., Заельская Н.А., Надточий Н.С.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 119 с.	http://www.iprbookshop.ru/54145	60
4	Архитектура прикладного программного обеспечения	Долженко А.И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем [Электронный ресурс]/ Долженко А.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 300 с.	http://www.iprbookshop.ru/39569	60
<i>Дополнительная литература:</i>				
		НТБ НИУ МГСУ		
1	Архитектура прикладного программного обеспечения	Павловская, Т. А. С/С++. Процедурное и объектно-ориентированное программирование [Текст] : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов "Информатика и вычислительная техника" / Татьяна Павловская . - Москва [и др.] : Питер, 2015. - 495 с.	24	60
2	Архитектура прикладного программного обеспечения	Голицына, О. Л. Программирование на языках высокого уровня [Текст]: учебное пособие для среднего проф. образования / О. Л. Голицына, И. И. Попов; [рец: И. В. Прохоров [и др.]. - М.: Форум, 2012. - 495 с.	50	60

Согласовано:

НТБ

26.10.2016

дата



НТБ МГСУ

Подпись, ФИО

Шифр <i>Б1.В.ДВ.3.1</i>	Наименование дисциплины <i>Архитектура прикладного программного обеспечения</i>
Код направления подготовки	09.03.02
Направление подготовки	Информатика и вычислительная техника
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 программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема	Наименование программного обеспечения	Тип лицензии
1	Создание GUI приложения	Создать проект в Qt Creator. В проекте с помощью дизайнера создать интерфейс диалогового окна, главного окна, контекстного меню. Написать код позволяющий работать с этими элементами. Реализовать технологию «drag&drop» в вашем проекте.	Microsoft Windows MinGW Code::Blocks Qt5 Toolkit 5	DreamSpark subscription Свободное ПО
2	Разработка ПО с использованием графики 2D	Создать проект в Qt Creator. В нём создать элемент «Canvas». На нём изобразить построение двух мерной фигуры круг. Изобразить лестницу. Элемент круг должен двигаться по лестнице сначала поднимаясь потом спускаясь с неё.	Microsoft Windows MinGW Code::Blocks Qt5 Toolkit 5	DreamSpark subscription Свободное ПО
3	Разработка ПО с использованием графики 3D	Создать проект в Qt Creator. Изобразить трёхмерный элемент шар. Размножить его по кругу 12 раз, для образования циферблата часов. Сделать, что бы каждый шар изменял свой цвет и форму на куб отображая таким образом который сейчас час.	Microsoft Windows MinGW Code::Blocks Qt5 Toolkit 5	DreamSpark subscription Свободное ПО
4	Разработка ПО с использованием	Создать проект в Qt Creator. Создать Несколько записей в	Microsoft Windows	DreamSpark

	базы данных	базе данных SQLite. Создать в программе подключение к этой базе. Создать интерфейс пользователя для подключения и отображения содержимого базы. Добавить возможность добавлять и удалять записи в БД.	MinGW Code::Blocks Qt5 Toolkit 5	subscription Свободное ПО
5	Разработка ПО взаимодействующие по сети	Создать проект в Qt Creator. Создать клиентское приложение. Создать серверное приложение. В клиенте должна быть возможность вводить текст. Клиент должен подключаться к серверу и обмениваться с ним текстовыми сообщениями. А сервер в свою очередь передает сообщение другому клиенту. Таким образом сообщение проходит маршрут клиент-сервер-клиент.	Microsoft Windows MinGW Code::Blocks Qt5 Toolkit 5	DreamSpark subscription Свободное ПО
6	Разработка ПО с использованием XML	Создать проект в Qt Creator. Написать файл в формате XML. В приложении включить драйвер XML парсера. Написать парсер для чтения XML файла. Сделать возможность редактирования XML файла.	Microsoft Windows MinGW Code::Blocks Qt5 Toolkit 5	DreamSpark subscription Свободное ПО
7	Разработка ПО с использованием многопоточности	Используя проект по работе с базой данных, добавить возможность сортировки записей в таблице в отдельном потоке, с отображением хода сортировки на экране.	Microsoft Windows MinGW Code::Blocks Qt5 Toolkit 5	DreamSpark subscription Свободное ПО
8	Разработка ПО с использованием встроенных систем	Создать проект в Qt Creator по работе с мобильными устройствами. Перенести приложение по обмену сообщениями (клиентская часть) с компьютера на коммуникатор. Клиенты должны через сеть wifi обмениваться сообщениями через сервер.	Microsoft Windows MinGW Code::Blocks Qt5 Toolkit 5	DreamSpark subscription Свободное ПО

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
<i>Б1.В.ДВ.3.1</i>	<i>Архитектура прикладного программного обеспечения</i>
Код направления подготовки	09.03.02
Направление подготовки	Информатика и вычислительная техника
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)	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа (129337, г. Москва, ш. Ярославское, д.26, корп. 7, помещение 8 комн.14, 17, 63,64.)
2	Практические занятия	стационарные / мобильные (переносные) наборы демонстрационного мультимедийного оборудования (проектор, микрофон, экран, компьютер) 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 ``; в классе имеются 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 ``; в классе имеются экран проекционный (Projecta ELPRO EL) (1 шт).	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (129337, г. Москва, ш. Ярославское, д.26, корп. 20, помещение 1, комн. 14, 15;)
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 6, комн. 5.)