



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

КГЭУ

«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)

АКТУАЛИЗИРОВАНО
Решением Ученого совета ИЦТЭ КГЭУ
Протокол №7 от 19.03.2024

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор института Цифровых технологий и
экономики

Торкунова Ю.В.

«26» октября 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Объектно-ориентированное программирование и архитектура программного обеспечения

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность(и) (профиль(и)) 09.03.01 Автоматизированное управление бизнес-процессами и финансами

Квалификация

бакалавр

г. Казань, 2020

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

Программу разработал(и):

доцент, к.т.н. _____ Халидов А.А.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Инженерная кибернетика, протокол №11 от 26.10.2020

Зав. кафедрой _____ Смирнов Ю.Н.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры Инженерная кибернетика, протокол № 10 от 15.10.2020

Зав. кафедрой _____ Смирнов Ю.Н.

Программа одобрена на заседании методического совета института Цифровых технологий и экономики, протокол № 2 от 26.10.2020

Зам. директора института ЦТЭ _____ /Косулин В.В./

Программа принята решением Ученого совета института Цифровых технологий и экономики
протокол № 2 от 26.10.2020

Согласовано:

Руководитель ОПОП _____ /Смирнов Ю.Н./

1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины является изучение объектно-ориентированной технологии разработки программ.

Задачами дисциплины являются: формирование теоретических знаний и практических навыков разработки программ решения прикладных задач на компьютере с использованием объектно-ориентированной технологии.

Компетенции, формируемые у обучающихся, запланированные результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)
ПК-4 Способен реализовывать прототип информационной системы	ПК-4.1 Разрабатывает программный код задач информационной системы	<i>Знать:</i> Порядок проектирования архитектуры программного обеспечения (З1). <i>Уметь:</i> Разрабатывать модель программного обеспечения (У1). <i>Владеть:</i> Средствами проектирования архитектуры программного обеспечения (В1).
	ПК-4.2 Осуществляет анализ прототипов информационной системы	<i>Знать:</i> Средства разработки программного обеспечения (З1). <i>Уметь:</i> Использовать инструментальные средства программирования (У1). <i>Владеть:</i> Средствами объектно-ориентированного программирования (В1).

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Объектно-ориентированное программирование и архитектура программного обеспечения относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.	Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.
ОПК-8	Алгоритмизация и программирование	
ОПК-5		Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая))
ОПК-8		Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая))

ОПК-9		Производственная практика (технологическая (технологическая))	практика (проектно-
ПК-4		Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

Для освоения дисциплины обучающийся должен:

Для освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать основы алгоритмизации и программирования.

Уметь разрабатывать программное обеспечение решения практических задач.

Владеть методикой разработки алгоритмов решения практических задач.

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), всего 216 часов, из которых 101 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 16 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 64 час., групповые и индивидуальные консультации 2 час., прием экзамена (КПА), зачета с оценкой - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 80 час, контроль самостоятельной работы (КСР) - 2 час. Практическая подготовка по виду профессиональной деятельности составляет 20 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		3
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	216	216
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:	101	101
Лекционные занятия (Лек)	16	16
Лабораторные занятия (Лаб)	32	32
Практические занятия (Пр)	32	32
Контроль самостоятельной работы и иная контактная работа (КСР)*	2	2
Консультации (Конс)	2	2
Консультации, сдача и защита Курсовой работы (ККР)	16	16
Контактные часы во время аттестации (КПА)	1	1
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС):	80	80
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (курсовая работа, экзамен)	35	35
ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	КР, Эк	Эк

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и видам занятий

Разделы дисциплины	Семестр	Распределение трудоемкости (в часах) по видам учебной работы, включая СРС								Формируемые результаты обучения (знания, умения, навыки)	Литература	Формы текущего контроля успеваемости	Формы промежуточной аттестации	Максимальное количество баллов по балльно - рейтинговой системе
		Занятия лекционного типа	Занятия практического / семинарского типа	Лабораторные работы	Групповые консультации	Самостоятельная работа студента, в т.ч.	Контроль самостоятельной работы (КСР)	подготовка к промежуточной аттестации	Сдача зачета / экзамена					
1. Классы и объекты.	3	6	12	12		20				50	ПК-4.1 -31, ПК-4.1 -У1, ПК-4.1 -В1, ПК-4.2 -31, ПК-4.2 -У1, ПК-4.2 -В1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3	Тест ОЛР	20
2. Полиморфизм и наследование.	3	6	12	12		20				50	ПК-4.1 -31, ПК-4.1 -У1, ПК-4.1 -В1, ПК-4.2 -31, ПК-4.2 -У1, ПК-4.2 -В1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3	Тест ОЛР	20

3. Архитектура программного обеспечения.	3	4	8	8		20				40	ПК-4.1 -31, ПК-4.1 -У1, ПК-4.1 -В1, ПК-4.2 -31, ПК-4.2 -У1, ПК-4.2 -В1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3	Тест ОЛР	20	
4. Курсовая работа	3					20				36	ПК-4.1 -31, ПК-4.1 -У1, ПК-4.1 -В1, ПК-4.2 -31, ПК-4.2 -У1, ПК-4.2 -В1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3	КР	Оценивается отдельно	
5. Сдача экзамена.	3						2		1	5	ПК-4.1 -31, ПК-4.1 -У1, ПК-4.1 -В1, ПК-4.2 -31, ПК-4.2 -У1, ПК-4.2 -В1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3	Эк	40	
ИТОГО		16	32	32		80	2	35	1	216				Эк.	100

3.3. Тематический план лекционных занятий

Номер раздела дисциплины	Темы лекционных занятий	Трудоемкость, час.
1	Основы объектно-ориентированного программирования.	2
1	Инкапсуляция.	2
1	Статические члены класса.	2

2	Полиморфизм.	2
2	Перегрузка операторов.	2
2	Наследование.	2
3	Порождающие и структурные шаблоны.	2
3	Поведенческие шаблоны.	2
Всего		16

3.4. Тематический план практических занятий

Номер раздела дисциплины	Темы практических занятий	Трудоемкость, час.
1	Простейшие классы.	4
1	Поля и свойства.	4
1	Обработка исключений.	4
2	Индексаторы.	4
2	Переопределение свойств.	4
2	Обращение к базовому классу из производного.	4
3	Порождающие и структурные шаблоны.	4
3	Поведенческие шаблоны.	4
Всего		32

3.5. Тематический план лабораторных работ

Номер раздела дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, час.
1	Классы и объекты.	4
1	Методы.	4
1	Конструкторы.	4
2	Перегрузка методов.	4
2	Перегрузка операторов.	4
2	Наследование.	4
3	Порождающие и структурные шаблоны.	4
3	Поведенческие шаблоны.	4
Всего		32

3.6. Самостоятельная работа студента

Номер раздела дисциплины	Вид СРС	Содержание СРС	Трудоемкость, час.
--------------------------	---------	----------------	--------------------

1	Изучение теоретического материала, выполнение домашних заданий.	Принципы ООП. Классы. Поля. Методы. Конструкторы. Свойства. Типы значений и ссылочные типы. Модификаторы доступа. Передача параметров по ссылке и значению. Выходные параметры. Использование в методе переменного количества параметров. Модификатор static. Статический конструктор. Статический класс.	20
2	Изучение теоретического материала, выполнение домашних заданий.	Перегрузка методов. Перегрузка конструкторов. Вызов перегруженного конструктора с помощью this. Перегрузка двуместных операторов. Перегрузка одноместных операторов. Перегрузка двуместного оператора сложения. Перегрузка операторов отношений. Доступ к членам базового класса из класса-наследника. Конструкторы и наследование. Порядок вызова конструкторов.	20
3	Изучение теоретического материала, выполнение домашних заданий.	Порождающие шаблоны: «Прототип», «Одиночка». Структурные шаблоны: «Фасад», «Приспособленец», «Заместитель». Поведенческие шаблоны: «Итератор», «Интерпретатор», «Посредник».	20
4	Курсовая работа		20
Всего			80

4. Образовательные технологии

При проведении учебных занятий используются традиционные образовательные технологии - лекции в сочетании с лабораторными занятиями, самостоятельное изучение определённых разделов и современные образовательные технологии, направленные на обеспечение развития у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств: работа в команде, проблемное обучение.

При реализации дисциплины «Объектно-ориентированное программирование и шаблоны проектирования» применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В процессе обучения используются: электронные образовательные ресурсы (ЭОР), размещенные в личных кабинетах студентов Электронного университета КГЭУ, URL: <http://e.kgeu.ru>

5. Оценивание результатов обучения

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости, проводимого по балльно-рейтинговой системе (БРС), и промежуточной аттестации.

Обобщенные критерии и шкала оценивания уровня сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции) по итогам освоения дисциплины:

Планируемые результаты обучения	Обобщенные критерии и шкала оценивания результатов обучения			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков	При решении стандартных задач	Имеется минимальный набор	Продемонстрированы базовые навыки	Продемонстрированы навыки при

(владение опытом)	не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки	навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач
Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
			зачтено			не зачтено
ПК-4	ПК-4.1	Знать				
		Порядок проектирования архитектуры программного обеспечения (31).	Точно формулирует порядок проектирования архитектуры программного обеспечения.	Знает, но допускает неточности при пояснении деталей.	Слабо разбирается в порядке проектирования архитектуры программного обеспечения.	Не может изложить порядок проектирования архитектуры программного обеспечения.
		Уметь				

1	Орлов С. А.	Теория и практика языков программирования	учебник	СПб.: Питер	2017	https://ibooks.ru/reading.php?productid=355466	
2	Барков И. А.	Объектно-ориентированное программирование	учебник	СПб.: Лань	2019	https://e.lanbook.com/book/119661	

Дополнительная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в библиотеке КГЭУ
1	Залогова Л. А.	Основы объектно-ориентированного программирования на базе языка С#	учебное пособие	СПб.: Лань	2018	https://e.lanbook.com/book/106731	
2	Халидов А. А.	Объектно-ориентированное программирование	практикум	Казань: КГЭУ	2018	https://lib.kgeu.ru/irbis64r_15/scan/186эл.pdf	
3	Зыков С. В.	Введение в теорию программирования. Объектно-ориентированный подход	учебное пособие	М.: Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ"	2016	https://e.lanbook.com/book/100717	

6.2. Информационное обеспечение

6.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	Полное руководство по языку программирования С# 8.0 и платформе .NET Core 3	https://metanit.com
2	Уроки по С# и платформе .NET Framework	https://professorweb.ru
3	Документация по .NET	https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet

6.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
-------	--	-------	---------------

1	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru/	http://window.edu.ru/
2	Университетская информационная система Россия	uisrussia.msu.ru	uisrussia.msu.ru

6.2.3. Информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование информационно-справочных систем	Адрес	Режим доступа
1	«Гарант»	http://www.garant.ru/	http://www.garant.ru/
2	«Консультант плюс»	http://www.consultant.ru/	http://www.consultant.ru/

6.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Описание	Реквизиты подтверждающих документов
1	Visual Studio Community	Средство для разработки ПО	Компания Microsoft. Свободная лицензия. Неискл. право. Бессрочно
2	.NET Framework	Платформа для разработки ПО	Компания Microsoft. Свободная лицензия. Неискл. право. Бессрочно
3	Windows 7 Профессиональная (Pro)	Пользовательская операционная система	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2011.25486 от 28.11.2011 Неискл. право. Бессрочно
4	Office Professional Plus 2007 Windows32 Russian DiskKit MVL CD	Пакет программных продуктов содержащий в себе необходимые офисные программы	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №225/10 от 28.01.2010 Неискл. право. Бессрочно
5	LMS Moodle	ПО для эффективного онлайн-взаимодействия преподавателя и студента	Свободная лицензия. Неискл. право. Бессрочно

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для СРС	Оснащенность специальных помещений и помещений для СРС
1	Экзамен	Учебная аудитория	интерактивная доска, моноблок (25 шт.)
2	Курсовая работа	Учебная аудитория	интерактивная доска, моноблок (25 шт.)
3	Лекционные занятия	Учебная аудитория	интерактивная доска, моноблок (25 шт.)
4	Лабораторные занятия	Учебная аудитория	интерактивная доска, моноблок (25 шт.)

5	Практические занятия	Учебная аудитория	интерактивная доска, моноблок (25 шт.)
6	Самостоятельная работа	Кабинет СРС	моноблок (30 шт.), система видеонаблюдения (6 видеокамер), проектор, экран

8. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Лица с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалиды имеют возможность беспрепятственно перемещаться из одного учебно-лабораторного корпуса в другой, подняться на все этажи учебно-лабораторных корпусов, заниматься в учебных и иных помещениях с учетом особенностей психофизического развития и состояния здоровья.

Для обучения лиц с ОВЗ и инвалидов, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, обеспечены условия беспрепятственного доступа во все учебные помещения. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ОВЗ и инвалидов, размещена на сайте университета [www//kgeu.ru](http://kgeu.ru). Имеется возможность оказания технической помощи ассистентом, а также услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушенным слухом справочного, учебного материала по дисциплине обеспечиваются следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы оповещения о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);
- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);
- разговаривая с обучающимся, педагогический работник смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;
- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;
- обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой по выбранному направлению подготовки, обеспечиваются следующие условия:

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;
- педагогический работник, его собеседник (при необходимости), присутствующие на занятии, представляются обучающимся, при этом каждый раз называется тот, к кому педагогический работник обращается;
- действия, жесты, перемещения педагогического работника коротко и ясно

комментируются;

- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается;

- обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;

- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснений на диктофон (по желанию обучающихся).

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ и инвалидов определяется педагогическим работником в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ, инвалиду с учетом их индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

Объем дисциплины для заочной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Курс
		3
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	216	216
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:	21	21
Лекционные занятия (Лек)	4	4
Лабораторные занятия (Лаб)	4	4
Практические занятия (Пр)	8	8
Контроль самостоятельной работы и иная контактная работа (КСР)*	2	2
Консультации, сдача и защита Курсовой работы (ККР)	2	2
Контактные часы во время аттестации (КПА)	1	1

Приложение к рабочей программе дисциплины



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования**

КГЭУ

**«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)**

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор института Цифровых технологий и
экономики

_____ Торкунова Ю.В.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
по дисциплине**

Объектно-ориентированное программирование и архитектура программного обеспечения

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность(и) (профиль(и)) 09.03.01 Автоматизированное управление
бизнес-процессами и финансами

Квалификация бакалавр

г. Казань, 2020

Оценочные материалы по дисциплине «Объектно-ориентированное программирование и архитектура программного обеспечения» - комплект контрольно-измерительных материалов, предназначенных для оценивания результатов обучения на соответствие индикаторам достижения компетенции(й):

ПК-4 Способен разрабатывать программное обеспечение на языке программирования:

ПК-4.1 Проектирует архитектуру программного обеспечения.

ПК-4.2 Применяет инструментальные средства языка программирования.

ПК-4.3 Создает программное обеспечение на языке программирования.

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости, проводимого по балльно-рейтинговой системе (БРС), и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание процесса обучения по дисциплине. При текущем контроле успеваемости используются следующие оценочные средства: тест, практическое задание, отчет о лабораторной работе.

Промежуточная аттестация имеет целью определить уровень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за 3 семестр. Форма промежуточной аттестации курсовая работа, экзамен 3 семестр.

Оценочные материалы включают задания для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, разработанные в соответствии с рабочей программой дисциплины.

1.Технологическая карта

Семестр 3

Номер раздела/ темы дисциплины	Вид СРС	Наименование оценочного средства	Код индикатора достижения компетенций	Уровень освоения дисциплины, баллы			
				неудовно	удов-но	хорошо	отлично
				не зачтено	зачтено		
				низкий	ниже среднего	средний	высокий
Текущий контроль успеваемости							
1	Изучение теоретического материала, выполнение домашних заданий.	Тест ПЗ ОЛР	ПК-4	0-11	11 - 13	13 - 16	16 - 20
2	Изучение теоретического материала, выполнение домашних заданий.	Тест ПЗ ОЛР	ПК-4	0-11	12 - 13	13 - 17	17 - 20
3	Изучение теоретического материала, выполнение домашних заданий.	Тест ПЗ ОЛР	ПК-4	0-12	12 - 14	14 - 17	17 - 20
Всего баллов				0 - 34	35-40	40-50	50-60

Промежуточная аттестация

Подготовка к экзамену	Тест, экзаменационные билеты	ПК-4	менее 20	20-29	30-34	35-40
Всего баллов			0 - 54	55-69	70-84	85-100

Выполнение курсовой работы

Номер раздела/ темы дисциплины	Вид СРС	Наименование оценочного средства	Код индикатора достижения компетенций	Уровень освоения дисциплины, баллы			
				неудов-но	удов-но	хорошо	отлично
				не зачтено	зачтено		
				низкий	ниже среднего	средний	высокий
Текущий контроль успеваемости							
4	Выполнение курсовой работы	КР	ПК-4	0 - 34	35-40	40-50	50-60
Всего баллов				0 - 34	35-40	40-50	50-60
Промежуточная аттестация							
	Защита курсовой работы	Доклад презентация	ПК-4	менее 20	20-29	30-34	35-40
Всего баллов				0 - 54	55-69	70-84	85-100

2. Перечень оценочных средств

Краткая характеристика оценочных средств, используемых при текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине:

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Оценочные материалы
Тест (Тест)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Комплект тестовых заданий.
Практическое задание (ПЗ)	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задание направлено на оценивание компетенций по дисциплине, содержит четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий.	Комплект задач и заданий.
Отчет о лабораторной работе (ОЛР)	Выполнение лабораторной работы, обработка результатов испытаний, измерений, эксперимента. Оформление отчета, защита результатов лабораторной работы по отчету.	Перечень заданий и вопросов для защиты лабораторной работы, перечень требований к отчету.

Экзамен (Эк.)	Оценочное средство промежуточной аттестации состоит из теста и практического задания.	Комплект тестовых и практических заданий.
Курсовая работа (КР)	Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся	Темы проектов

3. Оценочные материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

Наименование оценочного средства	Тест
Представление и содержание оценочных материалов	<p>В течение семестра изучение дисциплины разделено на 4 модуля. В конце каждого модуля проводится тестирование на компьютерах в системе MOODLE. Полная база тестов по дисциплине содержит более 200 заданий. Для каждого модуля формируется тест из 15-20 вопросов по пройденному материалу с заданиями разных типов.</p> <p style="text-align: center;">Примеры тестовых заданий:</p> <p>1. Объектно-ориентированное программирование характеризуется:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Наличием одной линейной программы • Разделением программы на модули • все данные об объекте, его связи с другими объектами объединяются в одну структурную переменную <p>2. Метод это:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Функция, получая в качестве обязательного параметра указатель на объект • Структура, хранящая указатели this, parent, supper • Структурная переменная, содержащая всю информацию о некотором физическом предмете или реализуемом в программе понятии • Определенный программистом абстрактный тип данных <p>3. Объект это:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Функция, получая в качестве обязательного параметра указатель на объект • Структура, хранящая указатели this, parent, supper • Структурная переменная, содержащая всю информацию о некотором физическом предмете или реализуемом в программе понятии • Определенный программистом абстрактный тип данных <p>4. Класс это:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Структурная переменная, содержащая всю информацию о некотором физическом предмете или реализуемом в программе понятии • Определенный программистом абстрактный тип данных • Переменная, описанная абстрактным типом данных <p>5. Когда данные являются не глобальными, доступными всей программе, а локальными доступными только малой части программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • При инкапсуляции • При полиморфизме • При объявлении метода

Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	<table border="0"> <tr> <td><i>Оценка теста</i></td> <td><i>Процент выполнения теста</i></td> </tr> <tr> <td>отлично</td> <td>80-100</td> </tr> <tr> <td>хорошо</td> <td>60-79</td> </tr> <tr> <td>удовлетворительно</td> <td>40-59</td> </tr> </table>	<i>Оценка теста</i>	<i>Процент выполнения теста</i>	отлично	80-100	хорошо	60-79	удовлетворительно	40-59
<i>Оценка теста</i>	<i>Процент выполнения теста</i>								
отлично	80-100								
хорошо	60-79								
удовлетворительно	40-59								
Наименование оценочного средства	Практическое задание								
Представление и содержание оценочных материалов	<p style="text-align: center;"><i>Примеры практических заданий</i></p> <p>1. Практическое задание Дан код: <pre>class Base { public virtual void Print() { Console.WriteLine("Hello "); } } class Derived : Base { public override void Print() { Console.WriteLine("Bye "); } } class Program { static void Main() { Base b = new Derived(); b.Print(); Derived d = new Derived(); d.Print(); Console.ReadKey(); } }</pre> Что выведется в консоль? 1) Bye Bye 2) Hello Hello 3) Bye Hello 4) Hello Bye</p> <p>2. Практическое задание Дан код: <pre>public class Pattern { private static Pattern a; private Pattern() { } public static Pattern A { get { if (a == null) a = new Pattern(); return a; } } }</pre> Какому шаблону проектирования соответствует приведенный код? 1) Фабрика (Factory) 2) Заместитель (Прoxy) 3) Одиночка (Singleton)</p>								

4) Декоратор (Decorator)

3. Практическое задание

Как называют переменную, объявленную внутри метода?

- 1) Статическая переменная
- 2) Поле
- 3) Свойство
- 4) Локальная переменная

4. Практическое задание

Дан код:

```
class Base
{
    protected int Value { get; set; } = 0;
}
public class Derived : Base
{
    private Derived()
    {
        Value = 1;
    }
}
```

Укажите причину, приводящую к ошибке компиляции.

- 1) К унаследованному свойству Value = 1; нужно обращаться через base
- 2) Уровень доступа базового класса Base ниже, чем у производного
- 3) Единственный конструктор Derived() должен быть публичным
- 4) У автоматического свойства Value { get; set; } = 0; нельзя указывать инициализатор

5. Практическое задание

Дан код:

```
public abstract class myClassBase
{
    public virtual void Hello()
    {
        Console.WriteLine("Hello ");
    }
}
public class myClass : myClassBase
{
    public override void Hello()
    {
        // base.Hello(); // 1
        // this.Hello(); // 2
        Console.WriteLine("World!");
    }
}
class Program
{
    static void Main()
    {
        myClassBase my = new myClass();
        my.Hello();
        Console.ReadKey();
    }
}
```

Как получить в выводе консоли текст "Hello World!"?

- 1) Раскомментировать строку 1
- 2) Раскомментировать строку 2
- 3) Ничего не делать и так выводится "Hello World!"
- 4) Невозможно, это не получится

Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	<p>Оценка результатов тестирования проводится по следующей шкале тестирования.</p> <p>От 95% –100% 5 баллов От 85% –94% 5 баллов От 75% –84% 4 баллов От 65% –74% 3 баллов От 55% –64% 2 баллов От 45% –54% 1 баллов Меньше 44% 0 баллов</p> <p>Максимальное количество баллов за один тест –5 баллов Максимальное количество баллов за 4 модуля – 20 баллов</p>
Наименование оценочного средства	Отчет о лабораторной работе
Представление и содержание оценочных материалов	<p><i>Примеры заданий на лабораторные работы</i></p> <p>1. Задание на лабораторную работу. Составить программу с классом, в котором предусмотреть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Закрытое поле – символьный массив. - Конструктор для создания объекта данного класса и инициализации массива символами из текстового файла. - Метод для вывода содержимого символьного массива на экран. - Метод для подсчета (и возврата через свои параметры) количества пробелов, а также гласных и согласных букв в символьном массиве. <p>Выполнить тестирование класса.</p> <p>2. Задание на лабораторную работу. Описать класс для работы с одномерным массивом в соответствии с вариантом. Члены класса:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Конструктор с одним параметром (n), создающий массив из n элементов и заполняющий его натуральным рядом чисел (1, 2, ... n); 2. Конструктор с одним параметром (имя файла с числами для заполнения массива), вычисляющий n - количество чисел в файле, создающий массив из n элементов и заполняющий его из файла с заданным именем; 3. Свойство, доступное только для чтения, для получения количества четных элементов массива; 4. Метод, выводящий содержимое массива на экран; 5. Метод, вычисляющий произведение элементов, расположенных после первого кратного 3 элемента. <p>В методе Main класса Program:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Создать объект с помощью первого конструктора; • Применить к этому объекту методы, а также получить значение свойства; • Вывести на экран полученные значения; • Создать объект с помощью второго конструктора; • Применить к этому объекту методы, а также получить значение свойства; <p>Вывести на экран полученные значения.</p> <p>3. Задание на лабораторную работу. Создать проект с классом, содержащим: поля, свойства, конструкторы, методы. Предусмотреть обработку исключений. В методе Main() предусмотреть проверку всех разработанных элементов класса. Описать класс «аудитория», содержащий сведения о длине и ширине, высоте потолков и количестве компьютеров в аудитории. Предусмотреть инициализацию с проверкой допустимости значений полей. Описать методы вычисления площади и объема аудитории и выдачи сообщения выполняются ли санитарные нормы (площадь на 1 компьютер должна быть не менее 6 м2).</p> <p>4. Задание на лабораторную работу. Составить программу. Описать класс с именем STUDENT, содержащую следующие поля:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> фамилия; <input type="checkbox"/> номер группы; <input type="checkbox"/> успеваемость (массив из пяти элементов). <p>Написать программу, выполняющую следующие действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> чтение из файла данных и запись их в массив, состоящий из десяти объектов типа STUDENT;

	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> сортировка данных по возрастанию номера группы; <input type="checkbox"/> вывод на экран фамилий и номеров групп для всех студентов, включенных в массив, если средний балл студента больше 4.0; <input type="checkbox"/> если таких студентов нет, вывести соответствующее сообщение. <p>5. Задание на лабораторную работу.</p> <p>Создать класс Point, описывающий точку на плоскости по двум ее координатам и содержащий:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Поле координата x; • Поле координата y; • Конструктор, с двумя параметрами, присваивающий значения этим полям. • Метод Print – вывод координат точки на экран. • Метод Leng –нахождение расстояния от данной точки до начала координат. <p>Создать дочерний класс ColorPoint, описывающий цветную точку на плоскости и содержащий:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Поле типа ConsoleColor, содержащее цвет точки. • Конструктор. В конструкторе класса использовать три параметра – координаты точки и цвет. • Переопределяем метод Print – вывод координат точки на экран. <p>Сообщение выводится передаваемым цветом.</p> <p>В методе Main в цикле из двух повторений:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Случайным образом получить значения координат точки. • Создать объект родительского класса и применить к нему его методы. • Создать объект дочернего класса при первом повторении синего цвета, при втором повторении - красного цвета. • Применить к объекту дочернего класса унаследованный и переопределенный методы.
<p>Критерии оценки и шкала оценивания в баллах</p>	<p>Критерии оценки лабораторной работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Степень соответствия выполненного задания поставленным требованиям. 2. Структурирование и комментирование лабораторной работы. 3. Уникальность выполнения работы. 4. Успешность ответов на контрольные вопросы. <p>«5 баллов» - оформление соответствует требованиям, критерии выдержаны, защита 100-80 % перечня контрольных вопросов.</p> <p>«4 балла» - оформление соответствует требованиям, критерии выдержаны, защита 60-79 % контрольных вопросов.</p> <p>«3 балла» - оформление соответствует требованиям, критерии выдержаны, защита 40-59 % контрольных вопросов.</p> <p>Всего 8 лабораторных работ.</p> <p>Максимальное количество баллов за лабораторные работы – 40 баллов.</p>

4. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Курсовая работа
<p>Представление и содержание оценочных материалов</p>	<p>Примеры заданий на курсовую работу</p> <p>Вариант 1</p> <p>Написать программу, моделирующую управление каталогом в файловой системе.</p> <p>Для каждого файла в каталоге содержатся следующие сведения: имя файла, дата создания, количество обращений к файлу.</p> <p>Программа должна обеспечивать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> начальное формирование каталога файлов; <input type="checkbox"/> вывод каталога файлов; <input type="checkbox"/> удаление файлов, дата создания которых раньше заданной; <input type="checkbox"/> выборку файла с наибольшим количеством обращений. <p>Выбор моделируемой функции должен осуществляться с помощью меню.</p> <p>Вариант 2</p> <p>Написать программу моделирования работы автобусного парка.</p> <p>Сведения о каждом автобусе содержат: номер автобуса, фамилию и инициалы водителя, номер</p>

	<p>маршрута.</p> <p>Программа должна обеспечивать выбор с помощью меню и выполнение одной из следующих функций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> начальное формирование данных о всех автобусах в парке в виде списка (ввод с клавиатуры или из файла); <input type="checkbox"/> имитация выезда автобуса из парка: вводится номер автобуса; программа удаляет данные об этом автобусе из списка автобусов, находящихся в парке, и записывает эти данные в список автобусов, находящихся на маршруте; <input type="checkbox"/> имитация въезда автобуса в парк: вводится номер автобуса; программа удаляет данные об этом автобусе из списка автобусов, находящихся на маршруте, и записывает эти данные в список автобусов, находящихся в парке; <input type="checkbox"/> вывод сведений об автобусах, находящихся в парке, и об автобусах, находящихся на маршруте. <p>Вариант 3</p> <p>Написать программу учета заявок на обмен квартир и поиска вариантов обмена. Каждая заявка содержит сведения о двух квартирах: требуемой (искомой) и имеющейся. Сведения о каждой квартире содержат: количество комнат, площадь, этаж, район.</p> <p>Программа должна обеспечивать выбор с помощью меню и выполнение одной из следующих функций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> ввод заявки на обмен; <input type="checkbox"/> поиск в картотеке подходящего варианта: при совпадении требований и предложений по количеству комнат и этажности, и различии по показателю «площадь» в пределах 10% выводится соответствующая карточка и удаляется из списка, в противном случае поступившая заявка включается в картотеку; <input type="checkbox"/> вывод всей картотеки. <p>Вариант 4</p> <p>Написать программу «Автоматизированная информационная система на железнодорожном вокзале». Информационная система содержит сведения об отправлении поездов дальнего следования. Для каждого поезда указывается: номер поезда, станция назначения, время отправления.</p> <p>Программа должна обеспечивать выбор с помощью меню и выполнение одной из следующих функций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> первоначальный ввод данных в информационную систему (с клавиатуры или из файла); <input type="checkbox"/> вывод сведений по всем поездам; <input type="checkbox"/> вывод сведений по поезду с запрошенным номером; <input type="checkbox"/> вывод сведений по тем поездам, которые следуют до запрошенной станции назначения. <p>Вариант 5</p> <p>Написать программу «Англо-русский и русско-английский словарь».</p> <p>«База данных» словаря должна содержать синонимичные варианты перевода слов.</p> <p>Программа должна обеспечивать выбор с помощью меню и выполнение одной из следующих функций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Загрузка «базы данных» словаря (из файла). <input type="checkbox"/> Выбор режима работы: <ul style="list-style-type: none"> О англо-русский; О русско-английский. <input type="checkbox"/> Вывод вариантов перевода заданного английского слова. <input type="checkbox"/> Вывод вариантов перевода заданного русского слова.
<p>Критерии оценки и шкала оценивания в баллах</p>	<p>50-60 баллов выставляется за работу, выполненную в установленные сроки, полностью отвечающую заданным требованиям.</p> <p>40-49 баллов выставляется за работу, выполненную в установленные сроки, отвечающую только основным требованиям, имеющую некоторые недостатки в оформлении.</p> <p>35-39 баллов выставляется в случае, если программный продукт удовлетворяет не всем основным требованиям.</p> <p>0-34 баллов выставляется в случае, если сроки выполнения этапов не соблюдены, работа выполнена частично, объект-но-ориентированная парадигма реализована неправильно, неточно или не реализована.</p>
<p>Итоговая оценка за курсовую работу</p> <p>представляет собой сумму из баллов (35-60), полученных в течении семестра по текущему контролю выполнения курсовой работы. и баллов (20-40), полученных при защите курсовой работы.</p> <p>В результате промежуточной аттестации по курсовой работе студент получает:</p> <p>85-100 баллов – «отлично»</p> <p>70-84 баллов – «хорошо»</p> <p>55-69 баллов – «удовлетворительно»</p> <p>0-54 балла – «неудовлетворительно».</p>	

Наименование оценочного средства	Тест (Экзамен)
Представление и содержание оценочных материалов	<p style="text-align: center;"><i>Примеры тестовых заданий</i></p> <p>1. Дан код:</p> <pre>class Base { public virtual void Print() { Console.WriteLine("Hello "); } } class Derived : Base { public override void Print() { Console.WriteLine("Bye "); } } class Program { static void Main() { Base b = new Derived(); b.Print(); Derived d = new Derived(); d.Print(); Console.ReadKey(); } }</pre> <p>Что выведется в консоль?</p> <ol style="list-style-type: none">1) Bye Bye2) Hello Hello3) Bye Hello4) Hello Bye <p>2. Дан код:<pre>public class Pattern { private static Pattern a; private Pattern() { } public static Pattern A { get { if (a == null) a = new Pattern(); return a; } } }</pre><p>Какому шаблону проектирования соответствует приведенный код?</p><ol style="list-style-type: none">1) Фабрика (Factory)2) Заместитель (Proxy)3) Одиночка (Singleton)4) Декоратор (Decorator)<p>3. Как называют переменную, объявленную внутри метода?</p><ol style="list-style-type: none">1) Статическая переменная2) Поле3) Свойство4) Локальная переменная</p>

	<p>4. Дан код:</p> <pre> class Base { protected int Value { get; set; } = 0; } public class Derived : Base { private Derived() { Value = 1; } } </pre> <p>Укажите причину, приводящую к ошибке компиляции.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) К унаследованному свойству Value = 1; нужно обращаться через base 2) Уровень доступа базового класса Base ниже, чем у производного 3) Единственный конструктор Derived() должен быть публичным 4) У автоматического свойства Value { get; set; } = 0; нельзя указывать инициализатор <p>5. Дан код:</p> <pre> public abstract class myClassBase { public virtual void Hello() { Console.WriteLine("Hello "); } } public class myClass : myClassBase { public override void Hello() { // base.Hello(); // 1 // this.Hello(); // 2 Console.WriteLine("World!"); } } class Program { static void Main() { myClassBase my = new myClass(); my.Hello(); Console.ReadKey(); } } </pre> <p>Как получить в выводе консоли текст "Hello World!"?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Раскомментировать строку 1 2) Раскомментировать строку 2 3) Ничего не делать и так выводится "Hello World!" 4) Невозможно, это не получится
--	--

Критерии оценки и шкала оценивания в баллах

Оценка результатов тестирования проводится по следующей шкале тестирования.

От 85% –100% 18-20 баллов
От 70% –84% 15-17 баллов
От 55% –69% 10-14 баллов
От 45% –54% 5-9 баллов
Меньше 44% 0-4 баллов

Наименование оценочного средства	Задание практического характера (Экзамен)
Представление и содержание оценочных материалов	<p>Задание практического характера предусматривает разработку программы, что позволяет оценить уровень освоения компетенций, предусмотренных по данной дисциплине. Для проведения экзамена имеется 30 различных заданий практического характера.</p> <p>Пример задания практического характера: Необходимо разработать программу отслеживающую финансовую сторону обслуживания станков на предприятии, которое занимается ремонтом станков и другого промышленного оборудования. Клиентами компании являются промышленные предприятия, оснащенные различным сложным оборудованием. Они обращаются в случае поломок оборудования. Ремонтные работы в компании организованы следующим образом: все станки проклассифицированы по странам-производителям, годам выпуска и маркам. Все виды ремонта отличаются названием, продолжительностью в днях, стоимостью. Исходя из этих данных, по каждому факту ремонта необходимо фиксировать вид станка и дату начала ремонта.</p> <p>Классы объектов Виды станков (Страна, Год выпуска, Марка). Виды ремонта (Название, Продолжительность, Стоимость, Примечания). Ремонт (Вид станка, Ремонт, Дата начала, Примечания).</p>
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	<p>Критерии оценки выполнения задания практического характера:</p> <p>18-20 баллов - Задание выполнено полностью, решения обоснованы. 15-17 баллов - Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении имеется незначительная ошибка. 10-14 баллов - Задание выполнено частично. 0-9 баллов - Задание не выполнено.</p>
<p>Итоговая оценка за экзамен по дисциплине представляет собой сумму из баллов (35-60), полученных в течении семестра по текущему контролю, и баллов (20-40), полученных на промежуточной аттестации.</p> <p>В результате экзамена студент получает:</p> <p>85-100 баллов – «отлично» 70-84 баллов – «хорошо» 55-69 баллов – «удовлетворительно» 0-54 балла – «неудовлетворительно».</p>	

Лист регистрации изменений

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины на 20__ /20__
учебный год

В программу вносятся следующие изменения:

1. _____

2. _____

3. _____

*Указываются номера страниц, на которых
внесены изменения,
и кратко дается характеристика этих
изменений*

Программа одобрена на заседании кафедры –разработчика «__» _____ 20__ г.,
протокол № _____

Зав. кафедрой _____ Смирнов Ю.Н.

Программа одобрена методическим советом института _____
«__» _____ 20__ г., протокол № _____

Зам. директора по УМР _____ / _____ /

Подпись, дата

Согласовано:

Руководитель ОПОП _____ / _____ /

Подпись, дата