

«

»

“ ”

“ ”

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Технологии объектно-ориентированного программирования**

: 01.04.02

: 1 2, : 2 3

| | | 2 | 3 |
|-----------|---------|----------|----------|
| 1 | () | 3 | 3 |
| 2 | | 108 | 108 |
| 3 | , . | 38 | 45 |
| 4 | , . | 14 | 12 |
| 5 | , . | 0 | 0 |
| 6 | , . | 14 | 24 |
| 7 | , . | 0 | 26 |
| 8 | , . | 2 | 2 |
| 9 | , . | 8 | 7 |
| 10 | , . | 70 | 63 |
| 11 | (, ,) | | |
| 12 | | | |

(): 01.04.02

911 28.08.2015 ., : 23.09.2015 .

: 1, ,

(): 01.04.02

, 6 20.06.2017

, 6 21.06.2017

:

,

:

,

:

.

1.

1.1

| | |
|---|--|
| Компетенция ФГОС: ОПК.2 готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; <i>в части следующих результатов обучения:</i> | |
| 1. | |
| Компетенция ФГОС: ОПК.3 способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе, в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять своё научное мировоззрение; <i>в части следующих результатов обучения:</i> | |
| 1. | |
| Компетенция ФГОС: ОПК.4 способность использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики; <i>в части следующих результатов обучения:</i> | |
| 1. | |
| Компетенция ФГОС: ПК.3 способность разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности; <i>в части следующих результатов обучения:</i> | |
| 1. | |
| Компетенция НГТУ: ПК.14.В/ППТ способность разрабатывать и анализировать модели высокотехнологичных технических устройств и наукоемких технологий; <i>в части следующих результатов обучения:</i> | |
| 1. | |

2.

2.1

| | |
|--|--|
| | |
|--|--|

| | |
|---|-----|
| .2. 1 | |
| 1.О современных технологиях программирования, используемых при решении научно-технических задач | ; ; |
| 2.Использования технологий совместной разработки программных комплексов | ; ; |
| 3.основные паттерны ООП | ; ; |
| .3. 1 | |
| 4.уметь самостоятельно изучать библиотеки классов и программ по их документации | ; ; |
| .3. 1 | |
| 5.использовать технологии ООП при решении научных и практических задач | ; ; |
| .4. 1 | |
| 6.обладать углубленными знаниями в области профессиональной деятельности | ; ; |
| .14. / . 1 | |

| | | |
|--|---|---|
| 7.уметь разрабатывать эффективные программные реализации для математического моделирования в области профессиональной деятельности | ; | ; |
|--|---|---|

3.

3.1

| | | | | |
|-----|----|---|------------------|-----------------------------|
| | , | . | | |
| : 2 | | | | |
| : | | | | |
| 3. | 0 | 6 | 1, 2, 4, 5, 6, 7 | GIT, TFS ... SVN, |
| 4. | 0 | 8 | 1, 2, 3, 5, 6, 7 | C# |
| : 3 | | | | |
| : | | | | |
| 1. | 8 | 8 | 1, 3, 5, 6 | (, , . .) () |
| 2. | C# | 0 | 4 | 1, 3, 5 C# ++. C# ++. |

3.2

| | | | | |
|-----|---|---|------------|--------------|
| | , | . | | |
| : 2 | | | | |
| : | | | | |
| 3. | 0 | 8 | 2, 5, 6, 7 | , , , () |

| | | | | | |
|-----|-------------|----|----|------------------|-----|
| 4. | | 0 | 6 | 1, 2, 5, 6, 7 | () |
| : 3 | | | | | |
| : | | | | | |
| 1. | | 18 | 18 | 1, 3, 4, 5, 6, 7 | () |
| 2. | C# .NET WPF | 0 | 6 | 1, 4, 5, 7 | |

4.

| | | | | | |
|-----|--|--|---------------------|----|---|
| | | | | | |
| : 2 | | | | | |
| 1 | | | 1, 2, 3, 5, 6 | 60 | 6 |
| | « [, [2013]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000180082. - » | | | | |
| 2 | | | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 | 10 | 2 |
| | « [, [2013]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000180082. - » | | | | |
| : 3 | | | | | |
| 1 | | | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 | 60 | 5 |
| | « [, [2013]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000180082. - » | | | | |
| 2 | | | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 | 3 | 2 |
| | « [, [2013]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000180082. - » | | | | |

5.

(. 5.1).

5.1

| | |
|--|---------|
| | - |
| | e-mail; |
| | e-mail; |
| | e-mail; |

5.2

| | | |
|--|--|-----|
| | | |
| 1 | | .2; |
| Формируемые умения: з1. знать основные технологии разработки программных комплексов | | |
| Краткое описание применения: Обсуждение паттернов проектирования | | |

6.

(),

-

ECTS.

. 6.1.

1

6.1

| | |
|--|-----------|
| | |
| : 2 | |
| Лабораторная №1: Лабораторная 1 | 30 |
| » () " " / ; , [2013]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000180082 . - " | |
| Лабораторная №1: Лабораторная 2 | 50 |
| » () " " / ; , [2013]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000180082 . - " | |
| Зачет: | 20 |
| : 3 | |
| Лабораторная №1: Лабораторная 1 | 35 |
| » () " " / ; , [2013]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000180082 . - " | |
| Лабораторная №2: Лабораторная 2 | 45 |
| » () " " / ; , [2013]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000180082 . - " | |
| Зачет: | 20 |

| | | / | |
|----|-----------|---|---|
| .2 | 1. | + | + |
| .3 | 1. | + | + |
| .4 | 1. | + | + |
| .3 | 1. , , , | + | + |
| | .14. / 1. | + | + |

7.

1. Hogenon G. Foundations of C++/CLI [electronic resource] : : The Visual C++ Language for .NET 3.5 // by Gordon Hogenon. - Berkeley, CA :, 2008. : v.: digital // Springer eBooks. - Режим доступа: <http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4302-1024-5>

2. Гуриков С.Р. Введение в программирование на языке Visual C# : учеб. пособие / С.Р. Гуриков. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 447 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=752394> - Загл. с экрана.

3. Troelsen A. Pro C# 2008 and the .NET 3.5 Platform [electronic resource] // by Andrew Troelsen. - Berkeley, CA :, 2008. : v.: digital // Springer eBooks. - Режим доступа: <http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4302-0422-0>

4. Шеферд Д. Программирование на Microsoft Visual C++ .NET : мастер-класс [пер. с англ.] / Джордж Шеферд по материалам Дэвида Круглински. - М., 2007. - 892 с. : ил. + 1 CD-ROM.

1. Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования : [пер. с англ.] / Э. Гамма, Р. Хелм, Р. Джонсон, Д. Влиссидес. - СПб. [и др.], 2008. - 366 с. : ил.

2. Павловская Т. А. C#. Программирование на языке высокого уровня : [учебник по направлению "Информатика и вычислительная техника"] / Т. А. Павловская. - СПб. [и др.], 2010. - 432 с. : ил.

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>

2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>

3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>

4. ЭБС "Znaniium.com" : <http://znaniium.com/>

5. :

8.

8.1

1. Рояк М. Э. Методические указания по курсу «Технологии объектно-ориентированного программирования» для магистрантов ФПМИ [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / М. Э. Рояк ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000180082. - Загл. с экрана.

8.2

1 Microsoft Office

2 Visual Studio 2015

9.

-

| | | |
|---|-----------|--|
| | | |
| 1 | (- , ,) | |

| | | |
|---|--------------|--|
| | | |
| 1 | (Internet) | |

Правила аттестации студентов по учебной дисциплине

В соответствии с ООП итоговая аттестация в каждом семестре – зачет. Знания и умения студента по каждому из модулей оцениваются как в ходе лабораторных работ, так и после выполнения зачетного задания.

В первом и втором семестре баллы за каждую из четырех лабораторных работ выставляются по правилам, приведенным в следующей таблице.

Таблица 1.

| Лабораторная работа | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|----|----|----|----|
| Минимальное количество баллов за выполнение работы | 10 | 20 | 10 | 20 |
| Максимальное количество баллов за выполнение и защиту работы | 25 | 45 | 30 | 40 |
| Бонус за выполнение работы в срок | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Номер учебной недели, после которой бонус за срок не выставляется | 3 | 11 | 4 | 11 |
| Общее максимальное количество баллов | 30 | 50 | 35 | 45 |

К зачету допускаются студенты, выполнившие и защитившие 2 (в каждом семестре) лабораторные работы и набравшие в сумме не менее 30 баллов. На зачете студент показывает знания теоретического материала в форме собеседования с преподавателем (максимум 20 баллов).

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Технологии объектно-ориентированного программирования приведена в Таблице.

Таблица

| Формируемые компетенции | Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки) | Темы | Этапы оценки компетенций | |
|--|---|--|---|---|
| | | | Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.) | Промежуточная аттестация (экзамен, зачет) |
| ОПК.2 готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия | з1. знать основные технологии разработки программных комплексов | Изучение средств .NET и WPF на C# Использование паттернов проектирования при разработке программ Основные паттерны проектирования Основные средства языка C# Разбиение задачи проектирования на подзадачи Разработка и сопряжение интерфейсов программных модулей Средства коллективной разработки программ Технологии проектирования программных комплексов | Отчет по лабораторной работе | Зачет |
| ОПК.3 способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе, в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять своё научное мировоззрение | у1. уметь самостоятельно изучать библиотеки классов и программ по их документации | Изучение средств .NET и WPF на C# Использование паттернов проектирования при разработке программ Средства коллективной разработки программ | Отчет по лабораторной работе | Зачет |
| ОПК.4 способность использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики | з1. обладать углубленными знаниями в области профессиональной деятельности | Использование паттернов проектирования при разработке программ Основные паттерны проектирования Разбиение задачи проектирования на подзадачи Разработка и сопряжение интерфейсов программных модулей Средства коллективной разработки программ Технологии проектирования программных комплексов | Отчет по лабораторной работе | Зачет |
| ПК.14.В/ППТ способность разрабатывать и анализировать модели | у1. уметь разрабатывать эффективные программные реализации для | Изучение средств .NET и WPF на C# Использование паттернов проектирования при разработке программ Разбиение задачи | Отчет по лабораторной работе | Зачет |

| | | | | |
|--|---|--|------------------------------|-------|
| высокотехнологичных технических устройств и наукоемких технологий | математического моделирования в области профессиональной деятельности | проектирования на подзадачи Разработка и сопряжение интерфейсов программных модулей Средства коллективной разработки программ Технологии проектирования программных комплексов | | |
| ПК.3/ППТ способность разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности | у1. уметь разрабатывать системное и прикладное программное обеспечение, ориентированное на использование методов прикладной математики и информатики, для решения задач научной и прикладной направленности | Изучение средств .NET и WPF на C# Использование паттернов проектирования при разработке программ Основные паттерны проектирования Основные средства языка C# Разбиение задачи проектирования на подзадачи Разработка и сопряжение интерфейсов программных модулей Средства коллективной разработки программ Технологии проектирования программных комплексов | Отчет по лабораторной работе | Зачет |

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 2 семестре - в форме дифференцированного зачета, в 3 семестре - в форме дифференцированного зачета, который направлен на оценку сформированности компетенций ОПК.2, ОПК.3, ОПК.4, ПК.14.В/ППТ, ПК.3/ППТ.

Зачет проводится в устной форме, в виде собеседования по темам каждого семестра, подробно процедуры зачетов описаны в соответствующих паспортах зачетов.

Кроме того, сформированность компетенций проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе учебной дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ОПК.2, ОПК.3, ОПК.4, ПК.14.В/ППТ, ПК.3/ППТ, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Паспорт зачета

по дисциплине «Технологии объектно-ориентированного программирования», 2 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в устной форме, в виде собеседования по вопросам, приведенным в разделе 4. От студента требуется знание основных систем контроля версий, основных паттернов проектирования, основных возможностей языка C#. Примеры вопросов на собеседовании:

- Укажите основные отличия паттерна «фасад»
- Какие функции требуется реализовать для интерфейса IEnumerable?
- В языке C# есть встроенный паттерн поздней инициализации Lazy. Можете ли Вы привести пример его использования?
- Как переключить ветку разработки в git?
- Каким клиентом для работы с репозиторием GIT Вы пользовались в ходе выполнения лабораторных работ? Какие у него основные возможности?

2. Критерии оценки

- Ответы на вопросы считаются **неудовлетворительными**, если студент не дает определений основных понятий, не может привести ни одного примера использования паттернов в своих программах, не знает основных операторов языка C#, оценка составляет менее 5 баллов.
- Ответы на вопросы засчитываются на **пороговом** уровне, если студент дает определение некоторых понятий, имеет представление о паттернах, но допускает принципиальные ошибки, не может привести примеров их использования, оценка составляет 5-9 баллов.
- Ответы на вопросы засчитываются на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, признаки паттернов, не допускает принципиальных ошибок, может привести 1-2 примера использования паттернов в своих программах, знает основные команды git или svn, оценка составляет 10-14 баллов.
- Ответы на вопросы засчитываются на **продвинутом** уровне, если студент проводит сравнительный анализ паттернов, выявляет проблемы, предлагает механизмы решения, способен представить примеры использования многих паттернов, ориентируется в системах контроля версий, знает основные возможности языка C#, допускает лишь незначительные ошибки, оценка составляет 15-20 баллов.

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если студент получает за собеседование не менее 5 баллов (из 20 возможных).

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Список тем для собеседования

1. Основные отличия паттернов проектирования
1.1 фасад

- 1.2 Интерфейс
- 1.3 Обертка
- 1.4 Прокси
- 1.5 Строитель
- 1.6 Фабрика
- 1.7 Поздняя инициализация
- 1.8 Одиночка
- 1.9 Пул
- 2. Основные стандартные интерфейсы языка C#
 - 2.1 IEnumerable
 - 2.2 IList
 - 2.3 IDictionary
 - 2.4 ICollection
- 3. Основные возможности системы контроля версий git
 - 3.1 Ветки разработки
 - 3.2 Merge
 - 3.3 Rebase
 - 3.4 Push
 - 3.5 Fetch
 - 3.6 Pull

Паспорт зачета

по дисциплине «Технологии объектно-ориентированного программирования», 3 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в устной форме, в виде собеседования по основным свойствам паттернов проектирования программ, приведенным в п.4. От студента требуется умение различать паттерны проектирования, приводить примеры их использования из собственных программ. Примеры вопросов на собеседовании:

- Укажите основные отличия паттерна «фасад»
- Используете ли Вы паттерн «синглтон»?
- В языке C# есть встроенный паттерн поздней инициализации Lazy. Можете ли Вы привести пример его использования?

2. Критерии оценки

- Ответы на вопросы считаются **неудовлетворительными**, если студент не дает определений основных понятий, не может привести ни одного примера использования паттернов в своих программах, оценка составляет менее 5 баллов.
- Ответы на вопросы засчитываются на **пороговом** уровне, если студент дает определение некоторых паттернов, но допускает принципиальные ошибки, не может привести примеров их использования, оценка составляет 5-9 баллов.
- Ответы на вопросы засчитываются на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные признаки паттернов, не допускает принципиальных ошибок, может привести 1-2 примера использования паттернов в своих программах, оценка составляет 10-14 баллов.
- Ответы на вопросы засчитываются на **продвинутом** уровне, если студент проводит сравнительный анализ паттернов, выявляет проблемы, предлагает механизмы решения, способен представить примеры использования многих паттернов, допускает лишь незначительные ошибки, оценка составляет 15-20 баллов.

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если студент получает за собеседование не менее 5 баллов (из 20 возможных).

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Список паттернов для собеседования

1. Фасад
2. Интерфейс
3. Обертка
4. Прокси
5. Строитель
6. Фабрика

7. Поздняя инициализация
8. Одиночка
9. Пул
10. Immutable interface
11. Абстрактная фабрика
12. Фабричный метод
13. Пул одиночек
14. Адаптер
15. Мост
16. Приспособленец
17. Команда
18. Итератор
19. Посредник
20. Хранитель
21. Наблюдатель
22. Посетитель
23. Шаблонный метод
24. Состояние
25. Стратегия

Паспорт лабораторных работ

по дисциплине «Технологии объектно-ориентированного программирования», 2,3 семестр

1. Методика оценки

В зависимости от задания, студент представляет в качестве отчета текст программы в электронном виде преподавателю для тестирования и/или отчет о проделанной работе и/или материалы к докладу о паттернах проектирования. Защита работы проходит в форме собеседования по контрольным вопросам, приведенным в методических указаниях.

2. Критерии оценки

- Работа считается **невыполненной**, если студент при защите работы не дает даже определений основных понятий, допускает принципиальные ошибки, представленная на тестирование программа не проходит более половины тестов преподавателя, доклад содержит грубые ошибки, оценка составляет 0-4 *баллов*.
- Работа считается выполненной на **пороговом** уровне, если студент при защите работы дает определение основных понятий, допускает не принципиальные ошибки, представленная программа проходит половину тестов, доклад содержит не принципиальные ошибки, оценка составляет 5-6 *баллов*.
- Работа считается выполненной на **базовом** уровне, если студент при защите формулирует основные понятия, законы, допускает несущественные ошибки, делает корректные выводы из проведенных исследований, представленная программа проходит большинство тестов, доклад содержит несущественные ошибки оценка составляет 7-8 *баллов*.
- Работа считается выполненной на **продвинутом** уровне, если студент при защите демонстрирует глубокое понимание предмета, представленные программы проходят все тесты, проведенные исследования корректны и из них сделаны правильные выводы, работа содержит лишь незначительные недочеты, доклад сделан на высоком профессиональном уровне, оценка составляет 9-10 *баллов*.

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за каждую лабораторную работу учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины, пересчет производится по формуле $x/10 \cdot M$, где x – число баллов за лабораторную, полученных по критериям п.2 в десятибалльной шкале, M – максимальное число баллов за лабораторную по правилам, приведенным в БРС.