

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Калужский филиал  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования «Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана  
(национальный исследовательский университет)»  
(КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана)



Заместитель директора  
по учебной работе  
КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана  
 О.Л. Перерва  
«19» мая 2023 г.

Факультет ИУК «Информатика и управление»

Кафедра ИУК5 «Системы обработки информации»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ  
И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**Перспективные технологии разработки программных средств**

Автор программы:

Потапов А.Е., доцент (к.н.), кандидат физико-математических наук, [potapovae@bmstu.ru](mailto:potapovae@bmstu.ru)

Утверждена на заседании кафедры «Системы обработки информации»  
Протокол № 32.00-79-05/4 заседания кафедры «ИУК5» от 26.04.2023 г.

Заместитель председателя Методической комиссии  
КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана  
Мальшев Е.Н.



---

## ОГЛАВЛЕНИЕ

с.

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	4
2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ...	5
3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ВЛАДЕНИЙ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	8
4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ВЛАДЕНИЙ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ.....	10

# 1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень компетенций (планируемых результатов освоения образовательной программы), выявленных в матрице компетенций, представлен в таблице 1 рабочей программы дисциплины совместно с планируемыми результатами обучения по дисциплине, а также в таблице 1 фонда оценочных средств с указанием этапов (семестров) их освоения.

**Таблица 1.** Показатели достижения планируемых результатов обучения и этапы их формирования

1	2	3	4
Компетенция: код по СУОС 3++, формулировка	Индикаторы достижения компетенций	Этап (семестр)	Оценочные средства
ОПКС-3 (12.04.04) Способен приобретать и использовать новые знания в своей предметной области на основе информационных систем и технологий, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач	ЗНАТЬ - перспективные направления развития в области биотехнических систем и технологий	3	Контрольные работы
ПКСо – 2 (12.04.04) Способен осуществлять подготовку производства инновационных биотехнических систем, управление производством в области создания и интеграции биотехнических систем и технологий	ЗНАТЬ - особенности конструкции и технологические возможности новых образцов биотехнических систем и технологий  - перспективы развития биотехнических систем и технологий	3	Контрольные работы

1	2	3	4
<p>ПКС-9 (12.04.04/41 Управление разработкой программных систем) Способен моделировать и анализировать биологические процессы, разрабатывать диагностические программы и подпрограммы, проводить их отладку для решения задач здоровьесбережения</p>	<p><b>ЗНАТЬ</b> - методы реализации программного и информационного обеспечения на базе современных языков программирования и систем управления базами данных <b>УМЕТЬ</b> - разрабатывать и тестировать информационные системы и программное обеспечение для решения задач сбора, хранения, обработки и анализа медико-биологических данных - применять методы отладки и тестирования программного и информационного обеспечения - применять методы администрирования и настройки систем управления базами данных</p>	<p>3</p>	<p>Контрольные работы, Выполнение и защита лабораторных работ</p>

## 2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Фонд оценочных средств (ФОС) предусматривает:

- описание комплекса **показателей** освоения компетенций в виде результатов обучения, которые студент может продемонстрировать для категорий «знать, уметь, владеть» (таблица 1). Для контроля достижения каждого из них предусмотрены оценочные средства в виде вопросов, заданий и т.д.;
- описание **критериев** – правил принятия решения по оценке достигнутых результатов обучения и сформированности компетенций.

В качестве шкалы оценивания принимается 100-балльная система с выделением (градацией) оценок в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана:

Рейтинг	Оценка на зачете
85 – 100	Зачтено
71 – 84	Зачтено
60 – 70	Зачтено
0 – 59	Не зачтено

В основу системы оценок положен принцип декомпозиции дисциплины на модули и формирование итоговой оценки в течение семестра путем накопления студентом баллов за различные виды учебных работ и контрольных мероприятий.

## Оценка результатов обучения

Модули, виды учебных работ и контрольных мероприятий	Баллов	
	минимум	максимум
<b>Модуль 1 «Современные методологии организации процесса разработки ПО»</b>	<b>30</b>	50
Посещение аудиторных занятий	10	14
Лабораторный практикум	8	16
Контрольная работа	12	20
<b>Модуль 2 «Современные технологии процесса разработки ПО»</b>	<b>30</b>	<b>50</b>
Посещение аудиторных занятий	5	10
Лабораторный практикум	8	16
Контрольная работа	17	24
<b>Итого</b>	<b>60</b>	<b>100</b>

Главными показателями оценивания уровня освоения дисциплины и индикаторов достижения компетенций являются своевременность и качество выполнения обучающимся всех видов учебных работ и контрольных мероприятий.

### Оценивание посещения аудиторных занятий

Оценивание посещения аудиторных занятий баллами (за исключением лабораторных работ) производится по следующим критериям:

Баллы		Критерии оценивания
Модуль 1	Модуль 2	
13-14	9-10	Пропущено по неуважительной причине не более 15 % занятий
10-12	5-8	Пропущено по неуважительной причине не более 30 % занятий
0	0	Пропущено по неуважительной причине более 30 % занятий

Оценка может быть повышена подготовкой и предоставлением реферата по темам пропущенных занятий.

### Оценивание выполнения лабораторного практикума

Лабораторный практикум Модулей 1 и 2 состоит из четырех лабораторных работ. Максимальная оценка за каждую из лабораторных работ составляет 4 балла. Минимальная оценка – 2 балл.

Оценка за лабораторный практикум является суммой двух составляющих: за своевременность выполнения работы и качество выполнения работы.

Оценивание *своевременности* выполнения и защиты каждой лабораторной работы баллами производится по следующим критериям:

Баллы	Критерии
1	выполнение и защита лабораторной работы в сроки, установленные в учебном графике
0	выполнение и защита лабораторной работы с опозданием без уважительной причины более одной недели от сроков, установленных в учебном графике

Оценивание *качества* выполнения и защиты лабораторной работы баллами производится по следующим критериям:

Баллы	Критерии
3	1) отличное качество результатов и итогового отчёта по лабораторной работе; 2) полные и правильные ответы на вопросы, задаваемые на защите лабораторной работы
1-2	1) хорошее качество результатов и итогового отчёта по лабораторной работе; 2) достаточно полные ответы с небольшими неточностями на вопросы, задаваемые на защите лабораторной работы
0	1) качество результатов и итогового отчёта неудовлетворительное; 2) в основном неправильные ответы на вопросы, задаваемые на защите лабораторной работы.

### Оценивание выполнения контрольных работ

Контрольные работы проводятся в форме письменного выполнения индивидуального задания по окончании Модулей 1 и 2.

Максимальная оценка за выполненное задание Модуля 1 составляет 20 баллов, минимальная оценка – 12 баллов. Максимальная оценка за выполненное задание Модуля 1 составляет 24 балла, минимальная оценка – 17 баллов.

Оценка является суммой двух составляющих: за своевременность выполнения работы и качество выполнения работы.

Оценивание *своевременности* выполнения работы баллами производится по следующим критериям:

Баллы	Критерии
5	выполнение контрольной работы в сроки, установленные в учебном графике
0	выполнение контрольной работы с отставанием от сроков, установленных в учебном графике

Оценивание *качества* результатов контроля баллами производится по следующим критериям:

Баллы		Критерии
Модуль 1	Модуль 2	
14-15	19	1) полное и правильное выполнение задания; 2) точное указание понятий и определений; 3) приведение формул и соответствующей статистики и др.
12-13	17-18	1) ответ отражает общее направление изложения и содержание изученного материала; 2) наличие значительного количества несущественных или одной-двух существенных ошибок в определении понятий, формулах и т.п.; 3) наличие грамматических и стилистических ошибок и др.
0	0	1) ответ не соответствует заданию; 2) неверные определения понятий, записи формул и т.п.; 3) наличие грамматических и стилистических ошибок и др.

## Оценивание индикаторов достижения компетенций и уровня освоения дисциплины

Суммарное количество баллов, начисленных студенту по итогам выполнения им всех видов учебной работы и контрольных мероприятий, предусмотренных программой дисциплины, представляет собой **балльную оценку по дисциплине в ходе промежуточной аттестации и балльную оценку соответствующих индикаторов достижения компетенций.**

Перевод набранной суммы баллов в **оценку по дисциплине и оценку соответствующих индикаторов достижения компетенций** производится по таблице

Рейтинг	Оценка на зачете
85 – 100	Зачтено
71 – 84	Зачтено
60 – 70	Зачтено
0 – 59	Не зачтено

### 3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ВЛАДЕНИЙ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ФОС по дисциплине содержит следующие оценочные средства, применимые для оценки знаний, умений, владений и уровня сформированности компетенций при текущем контроле и промежуточной аттестации:

- типовые вопросы и задания для контрольных работ;
- типовые задания для выполнения и защиты лабораторных работ;

Индикаторы достижения компетенции являются обобщенными характеристиками, уточняющими и раскрывающими формулировку компетенции в виде конкретных знаний, умений и владений, которые демонстрирует студент в ходе освоения дисциплин (модулей) и практик. Такой подход позволяет *осуществлять измерение индикаторов достижения компетенций с помощью средств, доступных в образовательном процессе*, т.е. оценочные средства, используемые для оценки уровня освоения соответствующих дисциплин (модулей) и практик, в равной мере применяются для оценки индикаторов достижения компетенций.

#### Типовые вопросы и задания для контрольных работ

##### Модуль 1 «Современные методологии организации процесса разработки ПО»

Типовые вопросы и задания
<b>Оценка знаний</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Опишите известные вам архитектурные шаблоны.</li><li>– Опишите особенности Agile-разработки ПО.</li><li>– Раскройте критерии качества исходного кода *.</li></ul>
<b>Оценка умений</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Обоснуйте выбор Agile-методологии при разработке ПО</li><li>– Обоснуйте выбор архитектуры ПО.</li><li>– Опишите основные этапы управления разработкой ПО.</li><li>–</li></ul>
<b>Оценка владений</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Выберите архитектуру для заданного типа ПО.</li><li>– Выберите необходимые шаблоны для заданного типа ПО.</li></ul>

- Постройте необходимые UML-диаграммы.

\* Вопрос для самостоятельного изучения

## Модуль 2 «Современные технологии процесса разработки ПО»

### Типовые вопросы и задания

#### Оценка знаний

- Опишите основные особенности языка F#.
- Раскройте этапы создания модульных тестов.
- Приведите команды для работы с git.

#### Оценка умений

- Обоснуйте выбор языка программирования для разработки ПО.
- Обоснуйте выбор git ли svn для управления версиями ПО \*.
- Обоснуйте необходимость создания модульных тестов при разработке ПО.

#### Оценка владений

- Реализуйте быструю сортировку на языке F#.
- Реализуйте добавление проекта в репозиторий GitHub. Внесите в него изменения.
- Создайте необходимые модульные тесты для разработанного ПО.

## Типовые задания для выполнения и защиты лабораторных работ

### Типовые вопросы и задания

#### Типовые задания для лабораторных работ:

- Выявить требования к разрабатываемому ПО.
- Выбрать тип архитектуры и шаблоны проектирования ПО.
- Создать UML-диаграммы для разрабатываемого ПО.
- Организовать процесс разработки ПО в среде Jira.
- Реализовать ПО на языке F#.
- Создать модульные тесты.
- Опубликовать ПО в GitHub и реализовать внесение изменений.

#### Типовые вопросы и задания для защиты лабораторных работ:

#### Оценка умений

- Обоснуйте выбор архитектуры и шаблонов ПО.
- Постройте UML-диаграмму активности.
- Реализуйте pull запрос в среде Visual Studio.

#### Оценка владений

- Реализуйте работу с GitHub в среде Visual Studio.
- Реализуйте создание модульных тестов в среде Visual Studio.
- Напишите программу на F# для поиска в словаре.

#### 4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ВЛАДЕНИЙ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

##### Примеры (макеты) методических материалов, определяющих процедуры оценивания знаний, умений, владений и (или) опыта деятельности

Качество *знаний* характеризуется способностью обучающегося точно, структурированно и уместно воспроизводить информацию, полученную в процессе освоения дисциплины, в том виде, в котором она была изложена в учебном издании или преподавателем.

*Умения*, как правило, формируются на практических занятиях, а также при выполнении лабораторных работ. Задания, направленные на оценку умений, в значительной степени требуют от студента проявления стереотипности мышления, т.е. способности выполнить работу по образцам, с которыми он работал в процессе обучения. Преподаватель же оценивает своевременность и правильность выполнения задания.

*Владения* – это умения, развитые и закрепленные осознанным самостоятельным трудом. Владения формируются при самостоятельном выполнении студентом практико-ориентированных заданий, моделирующих решение им производственных и социокультурных задач в соответствующей области профессиональной деятельности, как правило, при выполнении домашних заданий, при работе индивидуально или в составе группы на лабораторном оборудовании и т.д. При этом студент поставлен в условия, когда он вынужден самостоятельно (творчески) искать пути и средства для разрешения поставленных задач, самостоятельно планировать свою работу и анализировать ее результаты, принимать определенные решения в рамках своих полномочий, самостоятельно выбирать аргументацию и нести ответственность за проделанную работу, т.е. проявить *владение* определенными навыками. Взаимодействие с преподавателем осуществляется периодически по завершению определенных этапов работы и проходит в виде консультаций. При оценке владений преподавателем оценивается не только правильность решения выполненного задания, но и способность (готовность) студента решать подобные практико-ориентированные задания самостоятельно (в перспективе за стенами вуза) и, главным образом, способность студента обосновывать и аргументировать свои решения и предложения.

##### Макет оформления задания для контрольной работы

<p style="text-align: center;"><i>Министерство науки и высшего образования Российской Федерации</i> <i>Калужский филиал</i> <i>федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования</i> <i>«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана</i> <i>(национальный исследовательский университет)»</i></p> <p style="text-align: center;"><b>КОНТРОЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ</b></p> <p>по дисциплине: <b>«Перспективные технологии разработки программных средств»</b> <b>(Модуль 1)</b> для студентов групп: <b>ИУК11-31М</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Опишите особенности организации разработки ПО с использованием Agile-методологий.</li><li>2. Обоснуйте выбор архитектурного шаблона ПО.</li><li>3. Напишите программу на языке F# для нахождения суммы четных элементов массива.</li></ol> <p><i>Задание рассмотрено и утверждено на заседании кафедры ИУК5 «Системы обработки информации»</i> _____ 20__ г., зав.кафедрой _____</p>
---

## Процедуры оценивания знаний, умений и владений, формы и организация текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся

В таблице приведены процедуры оценивания знаний, умений и владений, характеризующих этапы формирования компетенций.

Виды учебных занятий и контрольных мероприятий	Оцениваемые результаты обучения	Процедуры оценивания
Посещение студентом аудиторных занятий	ЗНАНИЕ теоретического материала по пройденным темам (модулям)	Выборочный устный опрос и проверка конспектов лекций
Выполнение лабораторных работ	УМЕНИЯ и ВЛАДЕНИЯ, соответствующие теме работы	Проверка отчета и защита выполненной работы
Выполнение контрольной работы	ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ и ВЛАДЕНИЯ по пройденным темам (модулям)	Проверка ответов, предоставленных студентами на вопросы и задания
Промежуточная аттестация	ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ и ВЛАДЕНИЯ, соответствующие изученной дисциплине	Зачёт

**Устный опрос** – это процедура, организованная как специальная беседа преподавателя с группой студентов (фронтальный опрос) или с отдельными студентами (индивидуальный опрос) с целью оценки результативности посещения студентами аудиторных занятий путем выяснения сформированности у них основных понятий и усвоения нового учебного материала, который был только что разобран на занятии.

**Защита** лабораторных работ – процедура, организованная как специальная беседа с обучающимся по результатам проверки их отчетов, рассчитанная на выяснение способности обучающегося аргументированно обосновать полученные результаты или предложенные конструкторско-технологические и организационно-экономические решения.

**Контрольная работа** – это процедура определения освоенных студентом знаний, умений и владений, в ходе реализации которой студент дает ответы на вопросы из теоретической части дисциплины и выполняет ряд заданий, связанных с решением практических задач. Оценочные материалы для контрольных работ оформляются в виде «Контрольных заданий». Контрольная работа выполняется в присутствии преподавателя, ответы на вопросы и задания сдаются в письменном виде лично преподавателю. Контрольная работа является основным видом контрольных мероприятий по завершению дисциплинарного модуля.

**Зачет** – процедура оценивания результатов освоения дисциплины, основанная на суммировании баллов, полученных студентом по итогам выполнения им всех видов учебной работы и контрольных мероприятий. Полученная балльная оценка переводится в недифференцированную оценку.

Вид, место и количество реализуемых по дисциплине процедур оценивания определено в рабочей программе дисциплины.

Текущий контроль и промежуточная аттестация студентов ведется в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана.

### **Текущий контроль успеваемости**

Дисциплина делится на модули. Каждый модуль учебной дисциплины включает в себя изучение законченного раздела, части дисциплины. Текущий контроль успеваемости осуществляется по модулям дисциплины.

Задания, данные обучающимся преподавателями в рамках образовательной программы, являются обязательными для выполнения. Качество и своевременность выполнения заданий оцениваются в баллах. Задания считаются выполненными, если за них обучающийся получил оценку в баллах не ниже значений, установленных в фондах оценочных средств. Набор студентом баллов по модулю меньше минимально установленного значения, указанного фонде оценочных средств, означает задолженность именно по этому модулю, и такой студент считается задолжником по текущей успеваемости.

Студент, имеющий задолженности по текущей успеваемости, обязан сдать эти задолженности в течение семестра.

### **Промежуточная аттестация**

Формой промежуточной аттестации по дисциплине является **зачёт**.

Суммарное количество баллов, начисленных студенту по итогам выполнения им всех видов учебной работы и контрольных мероприятий, предусмотренных программой дисциплины, представляет собой балльную оценку по дисциплине. Перевод балльной оценки в недифференцированную оценку осуществляется в соответствии с таблицей.

<b>Рейтинг</b>	<b>Оценка на зачете</b>
85 – 100	Зачтено
71 – 84	Зачтено
60 – 70	Зачтено
0 – 59	Не зачтено