

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет**

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по образовательной  
деятельности

 А.Б. Петроченков

« 15 » февраля 20 23 г.

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Дисциплина:** \_\_\_\_\_ Математика, специальные главы  
(наименование)

**Форма обучения:** \_\_\_\_\_ очная  
(очная/очно-заочная/заочная)

**Уровень высшего образования:** \_\_\_\_\_ специалитет  
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

**Общая трудоёмкость:** \_\_\_\_\_ 108 (3)  
(часы (ЗЕ))

**Направление подготовки:** \_\_\_\_\_ 17.05.02 Стрелково-пушечное, артиллерийское и  
ракетное оружие  
(код и наименование направления)

**Направленность:** \_\_\_\_\_ Артиллерийское оружие (СУОС)  
(наименование образовательной программы)

## 1. Общие положения

### 1.1. Цели и задачи дисциплины

Целью учебной дисциплины является получение студентами знаний о основах численного моделирования, формирование умений и навыков применять математический аппарат, численные методы и современное программное обеспечение для исследования внутрикамерных процессов в артиллерийских и ракетных системах различного назначения.

### 1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- основные понятия дискретной вычислительной математики;  
- приёмы и методы численного дифференцирования и интегрирования;  
- элементы вычислительной технологии (алгоритмирование, программирование, проведение расчётов).

### 1.3. Входные требования

Не предусмотрены

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ОПК-12	ИД-1ОПК-12	Знает способы качественной и количественной оценки результатов, математической формулировки и постановки задач и результатов их решения применительно к проектированию, производству, испытаниям и эксплуатации стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия	Знает способы качественной и количественной оценки результатов, математической формулировки и постановки задач и результатов их решения применительно к проектированию, производству, испытаниям и эксплуатации стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия	Зачет

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ОПК-12	ИД-2ОПК-12	Умеет применять методы математического анализа и моделирования для решения инженерных задач профессиональной деятельности.	Умеет качественно и количественно оценивать результаты, математически формулировать постановку задачи и результаты ее решения применительно к проектированию, производству, испытаниям и эксплуатации стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия	Зачет
ОПК-12	ИД-3ОПК-12	Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.	Владеет навыками качественной и количественной оценки результатов, математической формулировки и постановки задач и результатов их решения применительно к проектированию, производству, испытаниям и эксплуатации стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия	Зачет
ОПК-2	ИД-1ОПК-2	Знает теорию, основные законы и методы в области естественнонаучных и общеинженерных дисциплин.	Знает способы самостоятельного применения приобретенных математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний для решения инженерных задач.	Зачет
ОПК-2	ИД-2ОПК-2	Умеет самостоятельно применять приобретенные математические, естественнонаучные социально-экономические	Умеет самостоятельно применять приобретенные математические, естественнонаучные социально-экономические	Зачет
ОПК-2	ИД-3ОПК-2	Владеет навыками самостоятельного применения приобретенных математических, естественнонаучных, социально-	Владеет навыками самостоятельного применения приобретенных математических, естественнонаучных, социально-экономических	Зачет

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
		экономических и профессиональных знаний для решения инженерных задач	и профессиональных знаний для решения инженерных задач.	

### 3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		5	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	45	45	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	16	16	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	27	27	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	63	63	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет			
Зачет	9	9	
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	108	108	

### 4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
4-й семестр				
Возможности численного подхода при решении прикладных задач	2	0	3	10
Преимущества, недостатки численного подхода. Анализ. Критика.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Обзор численных методов.	2	0	4	13
Метод характеристик. Метод сеток (конечных разностей). Метод распада произвольного разрыва. Метод конечных элементов. Методы расщепления. Основная идея численного подхода. Область применения. Приложения.				
Обзор численных методов.	4	0	10	20
Метод Давыдова (метод крупных частиц) – современный метод постановки вычислительного эксперимента. Формальное изложение метода. Постановка граничных условий. Дифференциальное приближение и представление разностных схем метода. Анализ свойств. Многопараметрический класс разностных схем метода. Структура алгоритма и программы расчёта на ЭВМ методом Давыдова.				
Результаты численного моделирования внутрикамерных процессов.	8	0	10	20
Численное моделирование процесса срабатывания артиллерийского выстрела и работы дульного тормоза. Численное моделирование выхода на режим работы РДТТ РСЗО. Численное моделирование эффектов типа «биение» в РДТТ системы управления вектором тяги. Численное моделирование внутрикамерных процессов в РДТТ системы спасения космонавтов. Численное моделирование процесса срабатывания РДТТ для мобильных комплексов с многошашечным пороховым зарядом. Численное моделирование влияния полётной перегрузки на внутрикамерные процессы в маршевом РДТТ.				
ИТОГО по 4-му семестру	16	0	27	63
ИТОГО по дисциплине	16	0	27	63

#### Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Анализ задач, решаемых методом характеристик и методом конечных разностей.

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
2	Анализ задач, решаемых методом распада произвольного разрыва, методом конечных элементов.
3	Анализ задач, решаемых методом расщепления и методом Давыдова.
4	Конечно-разностная аппроксимация исходных систем дифференциальных и интегральных уравнений в методе Давыдова.
5	Постановка граничных условий в методе Давыдова.
6	Анализ свойств разностной схемы метода Давыдова.
7	Многопараметрический класс разностных схем метода Давыдова.
8	Анализ результатов численного моделирования внутрикамерных процессов.

## 5. Организационно-педагогические условия

### 5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем и принятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций и развитие лидерских качеств; закрепление основ теоретических знаний.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, тренинги и анализ ситуаций и имитационных моделей.

### 5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

## 6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### 6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
<b>1. Основная литература</b>		
1	Давыдов Ю. М., Давыдова И. М., Егоров М. Ю. Совершенствование и оптимизация авиационных и ракетных двигателей с учетом нелинейных нестационарных газодинамических эффектов. М. : Нац. Акад. прикл. наук России, 2002. 299 с.	17
2	Давыдов Ю.М., Егоров М.Ю. Численное моделирование нестационарных переходных процессов в активных и реактивных двигателях. М. : Нац. Акад. прикл. наук России, 1999. 270 с.	21
<b>2. Дополнительная литература</b>		
<b>2.1. Учебные и научные издания</b>		
1	Белоцерковский О.М., Давыдов Ю.М. Метод крупных частиц в газовой динамике. Вычислительный эксперимент. – М.: Наука, 1982. – 392 с.	4
2	Егоров М.Ю. Методы численного решения прикладных задач. Метод Давыдова (метод крупных частиц). Учебное пособие по прикладной математике. - Пермь, ПГТУ, 2001. – 20 с.	20
<b>2.2. Периодические издания</b>		
1	ВЕСТНИК ПНИПУ. Аэрокосмическая техника.	1
<b>2.3. Нормативно-технические издания</b>		
1	Не используется	1
<b>3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины</b>		
1	Не используется	1
<b>4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</b>		
1	Не используется	1

## 6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	Численные методы. Учебное пособие.	<a href="https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/40678/1/978-5-7996-1781-3_2016.pdf">https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/40678/1/978-5-7996-1781-3_2016.pdf</a>	сеть Интернет; свободный доступ
Дополнительная литература	Численные методы. Учебное пособие.	<a href="http://www.unn.ru/books/met_files/NumbMeth.pdf">http://www.unn.ru/books/met_files/NumbMeth.pdf</a>	сеть Интернет; свободный доступ

## 6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	MS Windows 8.1 (подп. Azure Dev Tools for Teaching )

Вид ПО	Наименование ПО
Прикладное программное обеспечение общего назначения	MATHCAD 14 Academic, ПНИПУ 2009 г.
Среды разработки, тестирования и отладки	PascalABC.NET, свободная лиц. GNU LGPL

#### **6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
База данных Web of Science	<a href="http://www.webofscience.com/">http://www.webofscience.com/</a>
База данных компании Springer Customer Service Center GmbH	<a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a> <a href="http://www.springerprotocols.com/">http://www.springerprotocols.com/</a> <a href="http://materials.springer.com/">http://materials.springer.com/</a> <a href="http://zbmath.org/">http://zbmath.org/</a> <a href="http://npg.com/">http://npg.com/</a>
База данных научной электронной библиотеки (eLIBRARY.RU)	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	<a href="http://lib.pstu.ru/">http://lib.pstu.ru/</a>
Электронно-библиотечная система Лань	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки	<a href="http://www.diss.rsl.ru/">http://www.diss.rsl.ru/</a>

#### **7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине**

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лекция	Доска. Мел.	1
Практическое занятие	Доска. Мел.	1

#### **8. Фонд оценочных средств дисциплины**

Описан в отдельном документе
------------------------------

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
**«Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине  
**«Математика, специальные главы»**

*Приложение к рабочей программе дисциплины*

**Направление подготовки:**

**Направленность (профиль)  
образовательной программы:**

**Квалификация выпускника:** «Специалист»

**Выпускающая кафедра:** «ППАМ»

**Форма обучения:** Очная

**Курс:** 4

**Семестр:** 7

**Трудоёмкость:**

Кредитов по рабочему учебному плану: 3 ЗЕ  
Часов по рабочему учебному плану: 108 ч.

**Форма промежуточной аттестации:**

Зачёт: 8 семестр

Пермь 2022

**Фонд оценочных средств** для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разработан в соответствии с общей частью фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации основной образовательной программы, которая устанавливает систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

### **1.Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине, объекты оценивания и виды контроля**

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение одного семестра (1-го семестра учебного плана) и разбито на 2 учебных модуля. В каждом модуле предусмотрены аудиторские лекционные и практические занятия, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, и которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала, сдаче зачета. Виды контроля сведены в таблицу 1.1.

**Таблица 1.1.** Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы)	Вид контроля					
	Текущий		Рубежный		Промежуточный	
	С	ТО		Т/КР		Зачёт
<b>Усвоенные знания</b>						
<b>3.1</b> знать основные численные методы (на уровне базового знания), используемые в газодинамических расчётах	C1	ТО 1		КР1		ТВ
<b>3.2</b> знать метод Давыдова (метод крупных частиц)	C2	ТО 2		КР1		ТВ
<b>Освоенные умения</b>						
<b>У.1</b> уметь применять метод Давыдова (метод крупных частиц) для решения актуальных фундаментальных и прикладных задач.				КЗ		ПЗ
<b>У.2</b> уметь составлять сложные программные продукты (рабочую расчетную программу для ЭВМ)				КЗ		ПЗ
<b>Приобретенные владения</b>						

<b>В.1</b> владеть основными численными методами газовой динамики (на уровне базового знания)						КЗ
<b>В.2</b> владеть методом Давыдова (методом крупных частиц) – современным методом постановки вычислительного эксперимента						КЗ
<b>В.3</b> владеть навыками написания, тестирования и отладки сложных программных продуктов для ЭВМ						КЗ

С – собеседование по теме;

ТО – коллоквиум (теоретический опрос);

КЗ – кейс-задача (индивидуальное задание);

ОЛР – отчет по лабораторной работе;

Т/КР – рубежное тестирование (контрольная работа);

ТВ – теоретический вопрос; ПЗ – практическое задание; КЗ – комплексное задание диф. зачета.

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в виде зачета, проводимая с учетом результатов текущего и рубежного контроля.

## **2. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения**

Текущий контроль успеваемости имеет целью обеспечение максимальной эффективности учебного процесса, управление процессом формирования заданных компетенций обучаемых, повышение мотивации к учебе и предусматривает оценивание хода освоения дисциплины. В соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ПНИПУ предусмотрены следующие виды и периодичность текущего контроля успеваемости обучающихся:

- входной контроль, проверка исходного уровня подготовленности обучаемого и его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины;

- текущий контроль усвоения материала (уровня освоения компонента «знать» заданных компетенций) на каждом групповом занятии и контроль посещаемости лекционных занятий;

- промежуточный и рубежный контроль освоения обучаемыми отдельных компонентов «знать», «уметь» заданных компетенций путем компьютерного или бланочного тестирования, контрольных опросов, контрольных работ (индивидуальных домашних заданий), рефератов, эссе и т.д.

Рубежный контроль по дисциплине проводится на следующей неделе после прохождения модуля дисциплины, а промежуточный – во время каждого контрольного мероприятия внутри модулей дисциплины;

- межсессионная аттестация, единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам для каждого направления подготовки (специальности), курса, группы;

- контроль остаточных знаний.

### **2.1. Текущий контроль усвоения материала**

Текущий контроль усвоения материала в форме собеседования или выборочного теоретического опроса студентов проводится по каждой теме. Результаты по 4-балльной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

### **2.2. Рубежный контроль**

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений (табл. 1.1) в форме рубежных контрольных работ (после изучения каждого модуля учебной дисциплины).

#### **2.2.1. Защита кейс-задачи (расчётно-графической работы)**

Не предусмотрено.

#### **2.2.2. Рубежная контрольная работа**

Согласно РПД запланировано 2 рубежные контрольные работы после освоения студентами учебных модулей дисциплины. Первая КР1 по модулю 1 «Возможности численного подхода при решении прикладных задач», вторая КР2 – по модулю 2 «Обзор численных методов», третья КР3 – «Метод Давыдова (метод крупных частиц) – современный метод постановки вычислительного эксперимента», четвёртая КР4 – «Результаты численного моделирования внутрикамерных процессов в РДТТ».

#### **Типовые задания КР 1:**

1. Возможности численного подхода при решении прикладных задач.

#### **Типовые задания КР 2:**

1. Метод характеристик. Метод сеток (конечных разностей).

2. Метод Давыдова (метод крупных частиц).

#### **Типовые задания КР 3:**

1. Конечно-разностная аппроксимация исходных систем дифференциальных и интегральных уравнений. Дискретное представление среды. Способы и виды аппроксимации. Точность аппроксимации.

2. Многопараметрический класс разностных схем расщепления. Оптимизация разностных схем по параметрам.

#### **Типовые задания КР4:**

1. Результаты численного моделирования внутрикамерных процессов в РДТТ.

Типовые шкала и критерии оценки результатов рубежной контрольной работы приведены в общей части ФОС программы.

### **2.3. Выполнение комплексного индивидуального задания на самостоятельную работу**

Для оценивания навыков и опыта деятельности (владения), как результата обучения по дисциплине, используется индивидуальное комплексное задание студенту.

Типовые шкала и критерии оценки результатов защиты индивидуального комплексного задания приведены в общей части ФОС программы.

### **2.4. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)**

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная сдача расчётно-

графической работы и положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

#### **2.4.1. Процедура промежуточной аттестации без дополнительного аттестационного испытания**

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета. Зачет по дисциплине основывается на результатах выполнения предыдущих индивидуальных заданий студента по данной дисциплине.

Критерии выведения итоговой оценки за компоненты компетенций при проведении промежуточной аттестации в виде зачета приведены в общей части ФОС программы.

#### **2.4.2. Процедура промежуточной аттестации с проведением аттестационного испытания**

В отдельных случаях (например, в случае переаттестации дисциплины) промежуточная аттестация в виде зачета по дисциплине может проводиться с проведением аттестационного испытания по билетам. Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний, практические задания (ПЗ) для проверки освоенных умений и комплексные задания (КЗ) для контроля уровня приобретенных владений всех заявленных дисциплинарных компетенций.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролирующие уровень сформированности *всех* заявленных компетенций.

##### **2.4.2.1. Типовые вопросы и задания для зачета по дисциплине**

###### **Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:**

1. Метод характеристик. Метод сеток (конечных разностей).
2. Метод распада произвольного разрыва (метод С.К. Годунова).
3. Многопараметрический класс разностных схем расщепления. Оптимизация разностных схем по параметрам.

###### **Типовые вопросы и практические задания для контроля освоенных умений:**

1. Анализ задач, решаемых методом характеристик и методом конечных разностей
2. Алгоритмирование и программирование задач газовой динамики.

###### **Типовые комплексные задания для контроля приобретенных владений:**

1. Структура программы для решения типовой задачи газовой динамики методом Давыдова.

##### **2.4.2.2. Шкалы оценивания результатов обучения на зачете**

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов *знать, уметь, владеть* заявленных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания путем.

Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при сдаче зачета для компонентов *знать, уметь и владеть* приведены в общей части ФОС программы.

### **3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов и компетенций**

#### **3.1. Оценка уровня сформированности компонентов компетенций**

При оценке уровня сформированности компетенций в рамках выборочного контроля при зачете считается, что полученная оценка за компонент проверяемой в билете дисциплинарной компетенции обобщается на соответствующий компонент всех дисциплинарных компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.

Общая оценка уровня сформированности всех компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учетом результатов текущего и рубежного контроля в виде интегральной оценки по 4-х балльной шкале. Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации.

Форма оценочного листа и требования к его заполнению приведены в общей части ФОС программы.

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации в виде зачета используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС программы.