

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

« 30 » ноября 20 22 г.

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Дисциплина:** Автоматизация и роботизация сварочного производства  
(наименование)

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

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

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

**Направление подготовки:** 15.04.01 Машиностроение  
(код и наименование направления)

**Направленность:** Инновационные технологии сварочных процессов и  
керамические покрытия  
(наименование образовательной программы)

## 1. Общие положения

### 1.1. Цели и задачи дисциплины

Формирование представлений об организации и функционировании систем автоматического управления технологическими машинами и роботизированных систем в сварочном производстве.

### 1.2. Изучаемые объекты дисциплины

Системы автоматизации дуговой, контактной и электронно-лучевой сварки, робототехнические сварочные комплексы.

### 1.3. Входные требования

Знание основ сварочного производства

## 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
ПК-2.5	ИД-1ПК-2.5	Знание основ автоматизации и роботизации сварочного производства как средств повышения производительности труда, методов управления процессами дуговой сварки плавлением и лучевых методов сварки	Знает основы технологии производства продукции, конструктивные особенности и режимы сварочного оборудования с учетом передового отечественного и зарубежного опыта в области технологии и организации сварочных работ	Собеседование
ПК-2.5	ИД-2ПК-2.5	Умение разрабатывать технические задания на проектирование автоматизированных комплексов для дуговой сварки и роботизированных комплексов в сварочном производстве	Умеет анализировать направления развития отечественной и зарубежной сварочной науки и техники и оформлять документацию на выполненные сварочные работы и производство (изготовление, монтаж, ремонт, реконструкцию) сварных конструкций (изделий, продукции)	Собеседование

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-2.5	ИД-3ПК-2.5	Владение навыками использования систем управления сварочным процессом при дуговой и электронно-лучевой сварке и применения сварочных роботов при производстве сварных конструкций	Владеет навыками проведения анализа выявленных несоответствий выполнения сварочных работ и производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) сварных конструкций (изделий, продукции) на основании контроля выполнения плана разработки и внедрения технологических процессов сварки и средств технологического оснащения сварочных работ, технической и технологической подготовки производства сварочных работ	Зачет
ПК-3.8	ИД-1ПК-3.8	Знание инновационных технологических процессов сварки с автоматическим управлением формированием сварного шва и оборудования для их реализации, в том числе, роботизированных сварочных комплексов, применяемых при производстве авиационных двигателей	Знает инновационные технологические процессы в области сварки и смежных технологий, применяемое основное и вспомогательное оборудование и материалы, повышение технологичности и особенности организации производственных процессов в авиационном двигателестроении	Собеседование
ПК-3.8	ИД-2ПК-3.8	Умение разрабатывать автоматизированные технологические процессы дуговой и электронно-лучевой сварки, осуществлять оптимальный выбор автоматизированного сварочного оборудования, в том числе - роботизированных сварочных комплексов в производственных процессах изготовления авиационных двигателей	Умеет разрабатывать технологические процессы в области сварки и смежных технологий, в том числе с применением средств автоматизированного проектирования, осуществлять оптимальный выбор технологического оборудования для реализации производственного процесса разрабатывать конструкторскую и технологическую документацию	Собеседование

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-3.8	ИД-3ПК-3.8	Владение навыками внедрения систем управления сварочными процессами при дуговой и электронно-лучевой сварке, в том числе роботизированных сварочных комплексов, для обеспечения эффективности и бездефектности производства в авиационном двигателестроении	Владеет навыками внедрения инновационных технологических процессов в области сварки и смежных технологий, анализа результатов экспериментальных технологических процессов, оптимизации выбора материалов и оборудования для обеспечения эффективности и бездефектности, при изготовлении изделий в авиационном двигателестроении	Зачет

### 3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		3	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	56	56	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	18	18	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	36	36	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	52	52	
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
3-й семестр				
Введение.	2	0	0	2
Автоматизация и роботизация как основа дальнейшего технического развития сварочного производства в авиационном двигателестроении				
Управление сварочной дугой и кристаллизацией сварочной ванны.	0	0	6	6
Магнитное управление сварочной дугой. Магнитное управление формированием структуры сварного шва при сварке конструкционных сталей и специальных сплавов				
Управление переносом электродного металла при сварке плавлением.	0	0	8	10
Сварка импульсной дугой. Управление переносом металла при сварке в среде углекислого газа по методу STT и сварке с холодным переносом металла по методу CMT				
Автоматическое управление электронно-лучевой сваркой.	8	0	16	12
Контроль процесса взаимодействия электронного пучка с металлом при сварке по параметрам вторичных процессов. Контроль фокусировки электронного пучка и геометрии сварного шва				
Автоматизированные системы управления технологическим процессом сварки.	8	0	0	12
Структуры АСУ ТП. АСУ ТП дуговой сварки плавящимся и неплавящимся электродом				
Особенности роботизированного процесса сварки.	0	0	6	10
Состав робототехнических комплексов. Сварочное оборудование робототехнических комплексов. Методы и технические средства адаптации сварочных робототехнических комплексов				
ИТОГО по 3-му семестру	18	0	36	52
ИТОГО по дисциплине	18	0	36	52

#### Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Устройства магнитного управления сварочной дугой
2	Система управления переносом металла по методу CMT фирмы FRONIUS
3	Контроль фокусировки электронного пучка при электронно-лучевой сварке

<b>№ п.п.</b>	<b>Наименование темы практического (семинарского) занятия</b>
4	Изучение роботизированного сварочного комплекса FANUC

## 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.

### 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, лабораторным работам 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

<b>№ п/п</b>	<b>Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)</b>	<b>Количество экземпляров в библиотеке</b>
<b>1. Основная литература</b>		
1	Беленький В. Я., Мелюков В. В., Трушников Д. Н. Автоматизация сварочных процессов : учебное пособие. Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2013. 102 с. 6,5 усл. печ. л.	5
2	Гладков Э. А., Бродягин В. Н., Перковский Р. А. Автоматизация сварочных процессов : учебник для вузов. Москва : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014. 421 с. 26,5 усл. печ. л.	10
<b>2. Дополнительная литература</b>		
<b>2.1. Учебные и научные издания</b>		

1	Теория сварочных процессов : учебник для вузов / Неровный В. М., Коновалов А. В., Якушин Б. Ф., Макаров Э. Л. 2-е изд., перераб. и доп. Москва : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2016. 703 с. 57,2 усл. печ. л.	4
2	Тер-Мхитаров М. С. Управление техническими системами : учебное пособие для вузов. Пермь : Изд-во ПГТУ, 1999. 150 с.	104
<b>2.2. Периодические издания</b>		
1	Автоматическая сварка : Сварка. Резка. Наплавка. Пайка. Нанесение покрытий международный научно-технический и производственный журнал. Киев : Сварка, 1948 - .	
2	Сварка и диагностика : научно-технический и производственный журнал по сварке, контролю и диагностике. Москва : Мастер-класс, 2006 - .	
3	Сварочное производство : научно-технический и производственный журнал. Москва : Машиностроение, 1930 - .	
<b>2.3. Нормативно-технические издания</b>		
	Не используется	
<b>3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины</b>		
	Не используется	
<b>4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</b>		
	Не используется	

## 6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	Теория сварочных процессов : учебник для вузов / Неровный В. М., Коновалов А. В., Якушин Б. Ф., Макаров Э. Л., Куркин А. С. 2-е изд. Москва : МГТУ им. Баумана, 2016. 702 с.	<a href="https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-106410">https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-106410</a>	сеть Интернет; авторизованный доступ
Основная литература	Беленький В. Я., Мелюков В. В., Трушников Д. Н. Автоматизация сварочных процессов : учебное пособие. Пермь : ПНИПУ, 2013. 103 с.	<a href="https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-160291">https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-160291</a>	локальная сеть; авторизованный доступ
Основная литература	Гладков Э. А., Бродягин В. Н., Перковский Р. А. Автоматизация сварочных процессов : учебник. 2-е изд. испр. Москва : МГТУ им. Баумана, 2017. 421 с.	<a href="https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-106267">https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-106267</a>	сеть Интернет; авторизованный доступ

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

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	MS Windows 7 (подп. Azure Dev Tools for Teaching до 27.03.2022 )
Офисные приложения.	Microsoft Office Professional 2007. лиц. 42661567

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

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
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>
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

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

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лекция	ноутбук, проектор	1
Практическое занятие	Роботизированный сварочный комплекс FANUC	1
Практическое занятие	Сварочное оборудование СМТ «FRONIUS»	1

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

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

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

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине  
«Автоматизация и роботизация сварочного производства»  
*Приложение к рабочей программе дисциплины*

<b>Направление подготовки:</b>	Высшая школа авиационного двигателестроения
<b>Направленность (профиль) образовательной программы:</b>	Инновационные технологии сварочных процессов и керамические покрытия
<b>Квалификация выпускника:</b>	«Магистр»
<b>Выпускающая кафедра:</b>	Сварочное производство, метрология и технология материалов
<b>Форма обучения:</b>	Очная

**Курс:** 2

**Семестр:** 3

**Трудоёмкость:**

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

**Форма промежуточной аттестации:**

Зачёт: 3 семестр

Пермь 2022

**Фонд оценочных средств** для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Автоматизация и роботизация сварочных процессов» 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 (третьего семестра учебного плана). При этом предусмотрены аудиторские лекционные и практические занятия (семинары), а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине "Название" (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала и 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		Итоговый	
	С	ТО	ОЛР/ОПЗ	Т/КР		Зачёт
<b>Усвоенные знания</b>						
<b>3.1</b> Знать основы автоматизации и роботизации сварочного производства как средств повышения производительности труда, методов управления процессами дуговой сварки плавлением и лучевых методов сварки		ТО1				ТВ
<b>3.2</b> Знать инновационные технологические процессы сварки с автоматическим управлением формированием сварного шва и оборудование для их реализации, в том числе - роботизированные сварочные комплексы, применяемые при производстве авиационных двигателей	С1					ТВ
<b>Освоенные умения</b>						
<b>У.1</b> Уметь разрабатывать технические задания на проектирование сварочных автоматизированных и роботизированных комплексов			ОП31			ТВ
<b>У.2</b> Уметь разрабатывать автоматизированные технологические процессы дуговой и электронно-лучевой сварки, осуществлять оптимальный выбор сварочного оборудования, в том числе – роботизированных сварочных комплексов в производственных процессах изготовления авиационных двигателей			ОП32			ТВ

Приобретенные владения						
<b>В.1</b> Владеть навыками использования систем управления сварочным процессом при дуговой и электронно-лучевой сварке и применения сварочных роботов при производстве сварных конструкций			ОП33			ПЗ
<b>В.2</b> Владеть навыками внедрения систем управления сварочными процессами при дуговой и электронно-лучевой сварке, в том числе роботизированных сварочных комплексов, для обеспечения эффективности и бездефектности производства в авиационном двигателестроении			ОП34			ПЗ

*С – собеседование по теме; ТО – коллоквиум (теоретический опрос); КЗ – кейс-задача (индивидуальное задание); ОЛР – отчет по лабораторной работе; ОПЗ – отчет по практическому занятию; Т/КР – рубежное тестирование (контрольная работа); ТВ – теоретический вопрос; ПЗ – практическое задание; КЗ – комплексное задание дифференцированного зачета.*

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в виде зачета, проводимая с учётом 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 магистратуры «Высшей школы авиационного двигателестроения» 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), защиты отчетов по лабораторным работам, 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, освоенных умений и приобретенных владений (табл. 1.1) проводится в форме отчета по практическому занятию после изучения разделов учебной дисциплины.

### **2.2.1. Защита результатов практических работ**

Всего запланировано 18 практических занятий (семинаров). Типовые темы практических занятий приведены в РПД.

Защита результатов практической работы или выступление на семинарском занятии проводится индивидуально каждым студентом. Типовые шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС образовательной программы.

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

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная защита результатов практических работ и положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

### **2.3.1. 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 образовательной программы.

### **2.3.2. 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 компетенций.

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

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

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

1. Какие результаты достигаются при магнитном управлении электрической сварочной дугой?
2. В чем сущность управления переносом электродного металла при

импульсной аргодуговой сварке?

3. Какие современные способы управления переносом металла применяются при сварке в среде защитных газов?

4. Какие физические параметры используются при автоматизации процесса электронно-лучевой сварки?

5. Какие особенности применения роботизированных комплексов в сварочном производстве?

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

1. Выбрать способ управления переносом металла для сварки конкретного изделия.

2. Выбрать тип сварочного робота в составе роботизированного комплекса для сварки конкретного изделия.

3. Определить целесообразность внедрения АСУ ТП сварки на сварочном участке предприятия.

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

1. Разработать технологический процесс электронно-лучевой сварки с контролем фокусировки электронного луча.

2. Выбрать технологию управления переносом металла при дуговой сварке в среде защитных газов.

3. Выбрать параметры управления процессом дуговой сварки изделия в системе АСУ ТП.

#### **2.3.2.2. 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.

Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при сдаче зачета для компонентов *знать, уметь и владеть* приведены в общей части ФОС образовательной 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 компетенции обобщается на соответствующий компонент всех 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.

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