

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

« 16 » февраля 20 23 г.

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Дисциплина:** Электронно-лучевая обработка материалов  
(наименование)

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

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

**Общая трудоёмкость:** 144 (4)  
(часы (ЗЕ))

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

**Направленность:** Лучевые технологии в сварке  
(наименование образовательной программы)

## 1. Общие положения

### 1.1. Цели и задачи дисциплины

Формирование комплекса знаний, умений и навыков в области электронно-лучевых технологий.

### 1.2. Изучаемые объекты дисциплины

Мощные электронные пучки для плавки, испарения и поверхностной обработки материалов. Технологические электронно-лучевые пушки. Электронно-лучевые технологические установки. Процессы в зоне воздействия мощного электронного пучка на металл. Технологические процессы электронно-лучевой обработки материалов.

### 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-3.3	ИД-1ПК-3.3	Знание передового отечественного и зарубежного опыта производства сварных конструкций, технологических процессов электронно-лучевой обработки, сварочного и вспомогательного оборудования	Знает передовой отечественный и зарубежный опыт производства сварных конструкций, технологические процессы сварки, сварочное и вспомогательное оборудование	Экзамен
ПК-3.3	ИД-2ПК-3.3	Умение разрабатывать планы по технической и технологической подготовке сварочного производства и производить анализ и экспертизу технической (конструкторской и технологической) документации на соответствие нормативным документам и условиям	Умеет разрабатывать планы по технической и технологической подготовке сварочного производства и производить анализ и экспертизу технической (конструкторской и технологической) документации на соответствие нормативным документам и техническим условиям	Индивидуальное задание

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-3.3	ИД-3ПК-3.3	Владение навыками разработки и реализации мероприятий по внедрению прогрессивной техники и электронно-лучевых технологий, улучшению использования технологического оборудования и оснастки, повышению качества и надежности сварных конструкций, внедрения в производство прогрессивных электронно-лучевых технологий, обеспечивающих сокращение затрат труда.	Владеет навыками разработки и реализации мероприятий по внедрению прогрессивной техники и технологии, улучшению использования технологического оборудования и оснастки, повышению качества и надежности сварных конструкций, внедрения в производство прогрессивных методов сварки, новых сварочных материалов и оборудования, обеспечивающих сокращение затрат труда.	Индивидуальное задание

### 3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		1
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	36	36
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)	16	16
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
- контрольная работа		
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	72	72
2. Промежуточная аттестация		
Экзамен	36	36
Дифференцированный зачет		
Зачет		
Курсовой проект (КП)		
Курсовая работа (КР)		
Общая трудоемкость дисциплины	144	144

#### 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
1-й семестр				
Основные понятия электронной оптики.	6	0	3	12
Геометрическая и волновая электронная оптика. Влияние отрицательного пространственного заряда на электронные пучки. Действие на электроны электрических и магнитных полей.				
Генерация электронного пучка.	0	0	3	12
Получение свободных электронов. Типы катодов и сроки их службы. Схемы генераторов электронного пучка. Формирование изображения катода. Кроссовер электронного пучка. Регулирование параметров электронного пучка.				
Система проведения электронного пучка.	0	0	3	12
Преобразование пучка в электронной пушке. Главная проекционная линза. Отклонение электронного пучка: магнитный и электростатический двухполюсники.				
Технологические особенности электронно-лучевой обработки материалов.	6	0	3	12
Механизм взаимодействия мощного электронного пучка с металлом при обработке материалов. Влияние фокусировки электронного пучка на параметры теплового воздействия при электронно-лучевой обработке.				
Управление процессом теплового воздействия при электронно-лучевой обработке материалов.	6	0	3	12
Модуляция и осцилляция электронного пучка при электронно-лучевой обработке материалов. Вторичные процессы в зоне воздействия мощного электронного пучка на материал. Контроль процесса воздействия электронного пучка на металл при электронно-лучевой обработке по параметрам вторичных процессов в зоне обработки.				
Установки для электронно-лучевой обработки материалов.	0	0	1	12
Структура, состав и компоновка установок для электронно-лучевой обработки материалов. Камеры и вакуумные системы технологических электронно-лучевых установок. Системы управления технологическими электронно-лучевыми установками.				
ИТОГО по 1-му семестру	18	0	16	72
ИТОГО по дисциплине	18	0	16	72

## Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Изучение возможностей регулировки параметров электронного пучка при электронно-лучевой обработке материалов
2	Изучения влияния осцилляции и модуляции электронного пучка на тепловое воздействие электронного пучка на металл
3	Изучение устройства электронно-лучевой установки ЭЛУ-6ВЧ
4	Изучение влияния фокусировки электронного пучка на параметры воздействия на материал при обработке
5	Контроль фокусировки электронного пучка по параметрам вторичных процессов в зоне обработки
6	Получение вакуума в технологической камере электронно-лучевой установки

### 5. Организационно-педагогические условия

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

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при которой 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 установления 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

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
<b>1. Основная литература</b>		
1	Тыткин Ю. М. Специальные методы сварки : учебное пособие для вузов / Ю. М. Тыткин, Д. Н. Трушников, В. Я. Беленький. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2012.	5
2	Электронно-лучевая сварка : коллективная монография / Г. М. Младенов [и др.]. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2014.	5
<b>2. Дополнительная литература</b>		
<b>2.1. Учебные и научные издания</b>		
1	Беленький В. Я. Электронно-лучевая, лазерная и ионно-лучевая обработка материалов : учебное пособие / В. Я. Беленький, В. М. Язовских. - Пермь: Изд-во ПГТУ, 1995.	15
2	Кайдалов А.А. Электронно-лучевая сварка и смежные технологии / А.А. Кайдалов. - Киев: Екотехнологія, 2004.	3
3	Кривоносова Е. А. Теория сварочных процессов : учебное пособие / Е. А. Кривоносова. - Пермь: Изд-во ПГТУ, 2007.	57
4	Рыкалин Н. Н. Основы электронно-лучевой обработки материалов / Н. Н. Рыкалин, И. В. Зуев, А. А. Углов. - Москва: Машиностроение, 1978.	5
5	Управление электронно-лучевой сваркой / В. Д. Лаптенко [и др.]. - Красноярск: Изд-во СибАА, 2000.	2
<b>2.2. Периодические издания</b>		
1	Автоматическая сварка : Сварка. Резка. Наплавка. Пайка. Нанесение покрытий : международный научно-технический и производственный журнал / Национальная академия наук Украины; Институт электросварки им. Е.О. Патона; Международная ассоциация Сварка. - Киев: Сварка, 1948 - .	
2	Сварка и диагностика : научно-технический и производственный журнал по сварке, контролю и диагностике / Национальное агентство контроля и сварки. - Москва: Мастер-класс, 2006 - .	
3	Сварочное производство : научно-технический и производственный журнал / Технология машиностроения; Министерство промышленности и торговли Российской Федерации; Министерство образования и науки Российской Федерации; Российская инженерная академия; Союз машиностроителей России; Российское научно-техническое сварочное общество. - 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	Кривоносова Е. А. Теория сварочных процессов : учебное пособие / Е. А. Кривоносова. - Пермь: Изд-во ПГТУ, 2007.	<a href="http://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib2658">http://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib2658</a>	локальная сеть; авторизованный доступ
Дополнительная литература	Управление электронно-лучевой сваркой / В. Д. Лаптенко [и др.]. - Красноярск: Изд-во СибАА, 2000.	<a href="http://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib2309">http://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib2309</a>	локальная сеть; авторизованный доступ
Основная литература	Тыткин Ю. М. Специальные методы сварки : учебное пособие для вузов / Ю. М. Тыткин, Д. Н. Трушников, В. Я. Беленький. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2012.	<a href="http://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib3453">http://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib3453</a>	локальная сеть; свободный доступ
Основная литература	Электронно-лучевая сварка : коллективная монография / Г. М. Младенов [и др.]. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2014.	<a href="http://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib3703">http://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib3703</a>	локальная сеть; свободный доступ

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

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	Windows 10 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Офисные приложения.	Microsoft Office Professional 2007. лиц. 42661567
Прикладное программное обеспечение общего назначения	MATHCAD 14 Academic, ПНИПУ 2009 г.

## 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	Проектор, ноутбук	1
Практическое занятие	Персональные компьютеры	8

## **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  
**«Электронно-лучевая обработка материалов»**  
*Приложение к рабочей программе дисциплины*

<b>Направление подготовки:</b>	15.04.01 Машиностроение
<b>Направленность (профиль) образовательной программы:</b>	Лучевые технологии в сварке
<b>Квалификация выпускника:</b>	«Магистр»
<b>Выпускающая кафедра:</b>	Сварочное производство, метрология и технология материалов
<b>Форма обучения:</b>	Очная
<b>Курс: 2</b>	<b>Семестр: 4</b>
<b>Трудоёмкость:</b>	
Кредитов по рабочему учебному плану:	3 ЗЕ
Часов по рабочему учебному плану:	108 ч.
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>	
Экзамен: 4 семестр	

Пермь 2023

**Фонд оценочных средств** для проведения промежуточной аттестации обучающихся для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Электронно-лучевая обработка материалов» 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 «Электронно-лучевая обработка материалов» устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

### **1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине «Электронно-лучевая обработка материалов», объекты оценивания и виды контроля**

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение одного семестра (1-го семестра учебного плана). При этом предусмотрены аудиторские лекционные и практические занятия, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируется компоненты компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине «Электронно-лучевая обработка материалов» (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 отчетов по лабораторным работам и экзамена. Виды контроля сведены в таблицу 1.1.

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы)	Вид контроля					
	Текущий		Рубежный		Итоговый	
	С	ТО	ОЛР/ ОПЗ	Т/КР		Экзамен
<b>Усвоенные знания</b>						
<b>З.1</b> Знать передовой отечественный и зарубежный опыт производства сварных конструкций, технологических процессов электроннолучевой обработки, сварочного и вспомогательного оборудования	С1					ТВ
<b>Освоенные умения</b>						
<b>У.1</b> Уметь разрабатывать планы по технической и технологической подготовке сварочного производства и производить анализ и экспертизу технической (конструкторской и технологической) документации на соответствие нормативным документам и условиям		ТО1				ТВ
<b>Приобретенные владения</b>						
<b>В.1</b> Владеть навыками разработки и реализации мероприятий по внедрению прогрессивной техники и электроннолучевых технологий, улучшению использования технологического оборудования и оснастки, повышению качества и надежности сварных конструкций, внедрения в производство прогрессивных электронно-лучевых технологий, обеспечивающих сокращение затрат труд				ОПЗ1		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 экзамена, 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 и практических заданий.

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

- межсессионная аттестация, единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр;
- 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) проводится в форме рубежных контрольных работ (после изучения каждого раздела учебной дисциплины).

#### **2.2.1. Рубежная контрольная работа**

Согласно РПД запланировано 2 рубежные контрольные работы (КР) после

освоения студентами учебных разделов дисциплины. Первая КР по разделам «Основные понятия электронной оптики» и «Генерация электронного пучка», вторая КР – по разделам «Управление процессом теплового воздействия при электронно-лучевой обработке материалов» и «Установки для электронно-лучевой обработки материалов».

**Типовые задания первой КР:**

1. Описание движения электрона в электрических полях.
2. Описание схем электронных прожекторов для генерации электронных пучков.

**Типовые задания второй КР:**

1. Выбрать траекторию осцилляции электронного пучка при электронно-лучевой обработке и предложить схему устройства для ее реализации.
2. Предложить схему компоновки установки для электронно-лучевой плавки металлов.

Типовые шкала и критерии оценки результатов рубежной контрольной работы 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 сдача всех лабораторных работ и положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

Промежуточная аттестация, согласно РПД, проводится в виде экзамена по дисциплине устно 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 компетенции. Форма билета представлена в общей части ФОС образовательной программы.

**2.3.1. Типовые вопросы и задания для экзамена по дисциплине**

**Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:**

1. Движение электронов в электрическом поле.
2. Схемы двухэлектродного и трехэлектродного генераторов электронного пучка.
3. Устройство системы проведения пучка электронно-лучевой пушки.
4. Принцип электронно-лучевой плавки металлов.
5. Схема установки для электронно-лучевого испарения металлов.
6. Электронно-лучевая перфорация отверстий в металле.

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

1. Принцип работы форвакуумного и турбомолекулярного насосов в вакуумной системе электронно-лучевой установки.
2. Скомпоновать элементы системы проведения электронного пучка в технологической электронно-лучевой пушке.

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

1. Провести оценку параметров электронно-лучевой пушки для выполнения процесса электронно-лучевой обработки металлов.
2. Сформировать алгоритм получения высокого вакуума в технологической камере электронно-лучевой установки.
3. Выбрать технологические параметры (ускоряющее напряжение, ток электронного пучка, ток фокусирующей системы электронно-лучевой пушки) для конкретного процесса электронно-лучевой обработки.

Перечень типовых ситуационных заданий и кейсов для проверки умений и владений представлен в приложении 1. *Полный перечень теоретических вопросов и практических заданий в форме утвержденного комплекта экзаменационных билетов хранится на выпускающей кафедре.*

#### **2.3.2. Шкалы оценивания результатов обучения на экзамене**

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

Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при сдаче экзамена 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 экзамене считается, что *полученная оценка за компонент проверяемой в билете компетенции обобщается на соответствующий компонент всех компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.*

Типовые критерии и шкалы оценивания уровня сформированности компонентов компетенций приведены в общей части ФОС образовательной программы.

#### **3.2. Оценка уровня сформированности компетенций**

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 образовательной программы.

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