

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**  
**«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ**  
**УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»**  
**(ТУСУР)**



УТВЕРЖДАЮ  
Директор департамента образования

Документ подписан электронной подписью

Сертификат: 1с6сfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820

Владелец: Троян Павел Ефимович

Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Планирование НИР в фотонике и оптоинформатики (ГПО 1)**

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**

Направление подготовки / специальность: **12.03.03 Фотоника и оптоинформатика**

Направленность (профиль) / специализация: **Фотоника нелинейных, волноводных и периодических структур**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **ФЭТ, Факультет электронной техники**

Кафедра: **ЭП, Кафедра электронных приборов**

Курс: **2**

Семестр: **4**

Учебный план набора 2018 года

**Распределение рабочего времени**

№	Виды учебной деятельности	4 семестр	Всего	Единицы
1	Практические занятия	102	102	часов
2	Всего аудиторных занятий	102	102	часов
3	Самостоятельная работа	114	114	часов
4	Всего (без экзамена)	216	216	часов
5	Общая трудоемкость	216	216	часов
		6.0	6.0	З.Е.

Дифференцированный зачет: 4 семестр

Томск

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика, утвержденного 03.09.2015 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ЭП «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_.

Разработчик:

Доцент каф. ЭП \_\_\_\_\_ А. И. Аксенов

Заведующий обеспечивающей каф.  
ЭП

\_\_\_\_\_ С. М. Шандаров

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФЭТ \_\_\_\_\_ А. И. Воронин

Заведующий выпускающей каф.  
ЭП

\_\_\_\_\_ С. М. Шандаров

Эксперты:

Заведующий кафедрой электрон-  
ных приборов (ЭП)

\_\_\_\_\_ С. М. Шандаров

Профессор кафедры электронных  
приборов (ЭП)

\_\_\_\_\_ Л. Н. Орликов

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1. Цели дисциплины

Целью изучения дисциплины "Планирование НИР в электронике и наноэлектронике (ГПО-1)" в рамках группового проектного обучения является практическое закрепление знаний и навыков проектной, научно-исследовательской и организационной деятельности в рамках профессиональных задач по направлению подготовки обучающегося.

### 1.2. Задачи дисциплины

- – изучение и отработка приемов настройки и сборки экспериментальных стендов, умение пользоваться измерительными приборами для контроля работоспособности элементов и собранных стендов в целом;
- – в процессе работы с современными оптическими установками студент должен ознакомиться с основными законами и явлениями, физическими характеристиками и принципами работы приборов, грамотно и критически подобрать теоретическую модель к наблюдаемым явлениям
- 

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Планирование НИР в фотонике и оптоинформатики (ГПО 1)» (Б1.В.ДВ.2.2) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Квантовая механика.

Последующими дисциплинами являются: Исследование и моделирование в фотонике и оптоинформатике (ГПО 2), Патентование научно-технических разработок (ГПО 4), Разработка устройств фотоники и оптоинформатики (ГПО 3).

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ПК-2 готовностью к математическому моделированию процессов и объектов фотоники и оптоинформатики, их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов;
- ПК-3 способностью к проведению измерений и исследования различных объектов по заданной методике;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- **знать** цели и задачи группового проектного обучения; основы проектной деятельности; индивидуальные задачи в рамках ГПО
- **уметь** работать в составе проектной группы по реализации проектов; практически использовать знания и навыки в рамках профессиональной деятельности;
- **владеть** профессиональными навыками решения индивидуальных задач при выполнении проекта.

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		4 семестр
Аудиторные занятия (всего)	102	102
Практические занятия	102	102
Самостоятельная работа (всего)	114	114
Выполнение индивидуальных заданий	92	92

Подготовка к практическим занятиям, семинарам	8	8
Подготовка и написание отчета по практике	14	14
Всего (без экзамена)	216	216
Общая трудоемкость, ч	216	216
Зачетные Единицы	6.0	6.0

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	Прак. зан., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
4 семестр				
1 Определение целей и задач этапа проекта	5	0	5	ПК-2, ПК-3
2 Разработка (актуализация) технического задания этапа проекта	10	0	10	ПК-2, ПК-3
3 Постановка индивидуальных задач в рамках выполнения этапа проекта	5	0	5	ПК-2, ПК-3
4 Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта	0	100	100	ПК-2, ПК-3
5 Составление отчета	74	14	88	ПК-2, ПК-3
6 Защита отчета о выполнении этапа проекта	8	0	8	ПК-2, ПК-3
Итого за семестр	102	114	216	
Итого	102	114	216	

### 5.2. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин					
	1	2	3	4	5	6
Предшествующие дисциплины						
1 Квантовая механика	+	+	+	+	+	
Последующие дисциплины						
1 Исследование и моделирование в фотонике и оптоинформатике (ГПО 2)	+	+	+	+		
2 Патентование научно-технических разработок (ГПО 4)	+	+	+	+		
3 Разработка устройств фотоники и оптоинформатики (ГПО 3)	+	+	+	+	+	+

### 5.3. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Компетенции	Виды занятий		Формы контроля
	Прак. зан.	Сам. раб.	
ПК-2	+	+	Отчет по индивидуальному заданию, Защита отчета, Отчет по ГПО, Опрос на занятиях, Тест
ПК-3	+	+	Отчет по индивидуальному заданию, Защита отчета, Отчет по ГПО, Опрос на занятиях, Тест

### 6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

### 7. Лабораторные работы

Не предусмотрено РУП.

### 8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
4 семестр			
1 Определение целей и задач этапа проекта	Изучение технического задания, патентный поиск, изучение литературы	5	ПК-2, ПК-3
	Итого	5	
2 Разработка (актуализация) технического задания этапа проекта	Планирование эквивалентных схем построения аналоговых и цифровых приборов	10	ПК-2, ПК-3
	Итого	10	
3 Постановка индивидуальных задач в рамках выполнения этапа проекта	Планирование типов применяемых приемников и источников оптического излучения под конкретную НИР. Планирование технических решений на основе приемников и источников оптического излучения. Планирование направлений проектирования электрических схем с оптическими элементами управления. Планирование стратегии компьютерного сопровождения измерительных приборов. Планирование экспериментов с применением аналоговых и цифровых измерительных приборов.	5	ПК-2, ПК-3
	Итого	5	
5 Составление отчета	Составление документации в соответствии с действующими стандартами, подготовка отчета	74	ПК-2, ПК-3
	Итого	74	

6 Защита отчета о выполнении этапа проекта	Защита отчета о выполнении этапа проекта	8	ПК-2, ПК-3
	Итого	8	
Итого за семестр		102	

### 9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
4 семестр				
4 Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	8	ПК-2, ПК-3	Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию, Тест
	Выполнение индивидуальных заданий	92		
	Итого	100		
5 Составление отчета	Подготовка и написание отчета по практике	14	ПК-2, ПК-3	Отчет по ГПО, Тест
	Итого	14		
Итого за семестр		114		
Итого		114		

### 10. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено РУП.

### 11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

#### 11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
4 семестр				
Защита отчета			30	30
Опрос на занятиях	5	5	5	15
Отчет по ГПО	5	5	10	20
Отчет по индивидуальному заданию	5	5	10	20
Тест	5	5	5	15
Итого максимум за период	20	20	60	100
Нарастающим итогом	20	40	100	100

#### 11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11.2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

### 11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 - 89	B (очень хорошо)
	75 - 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
65 - 69		
3 (удовлетворительно) (зачтено)	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

## 12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 12.1. Основная литература

1. Квантовые и оптоэлектронные приборы : учебное пособие / М. С. Квасница ; Министерство образования Российской Федерации, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра электронных приборов. - Томск : ТМЦДО, 2002. - 73 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 47 экз.)

2. Квантовые и оптоэлектронные приборы и устройства : учебно-методическое пособие /С. М. Шандаров [и др.] ; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра электронных приборов. - Томск : ТУСУР, 2007. - 34 с (наличие в библиотеке ТУСУР - 80 экз.)

### 12.2. Дополнительная литература

1. Статистические модели для информационных систем, квантовых и оптоэлектронных приборов [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Квасница М. С. - 2012. 95 с. [Электронный ресурс], (дата обращения: 06.06.2019). — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/2181> (дата обращения: 20.06.2019).

### 12.3. Учебно-методические пособия

#### 12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Статистические модели квантовых, оптоэлектронных и акустооптических приборов [Электронный ресурс]: Методические указания к практическим занятиям / М. С. Квасница, Л. Н. Орликов - 2012. 34 с. (дата обращения: 06.06.2019). — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/2183> (дата обращения: 20.06.2019).

2. Планирование и организация разработки инновационной продукции (Групповое проектное обучение – ГПО 1 - 4) [Электронный ресурс]: Методические указания к проведению курсовых работ и организации самостоятельной работы / Е. К. Малаховская - 2017. 12 с. (дата обращения: 06.06.2019). — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/6680> (дата обращения: 20.06.2019).

3. Математическое моделирование [Электронный ресурс]: Методические указания по выполнению самостоятельной работы / Н. Д. Малютин - 2017. 28 с. (дата обращения: 06.06.2019). — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/6700> (дата обращения: 20.06.2019).

4. Учебно-исследовательская работа студентов [Электронный ресурс]: Методические указания к практическим занятиям и организации самостоятельной работы / М. А. Шишанина, Е. К. Малаховская - 2017. 22 с. (дата обращения: 06.06.2019). — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/6673> (дата обращения: 20.06.2019).

### **12.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

#### **Для лиц с нарушениями зрения:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

#### **Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

#### **Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

### **12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. При изучении дисциплины рекомендуется использовать базы данных, информационно-справочные и поисковые системы, к которым у ТУСУРа есть доступ <https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh>.

## **13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение**

### **13.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины**

#### **13.1.1. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий**

Учебная лаборатория

учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 108 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Доска магнитно-маркерная;
- Компьютер (2 шт.);
- Принтер HP Laser jet M1132;
- Установка вакуумного напыления УВН-2М;
- Течеискатель ПТИ-7;
- Вакуумный универсальный пост ВУП-4 (2 шт.);
- Установка вакуумного напыления УРМ 387;
- Осциллограф С8-13;
- Осциллограф С1-65А;
- Источник питания Б5-46;
- Прибор комбинированный цифровой Ц4313;
- Вакуумметр ВСБ-1;
- Микроскопы: МБС-10, МИМ-7;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:



- 7-Zip
- Google Chrome
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows
- Microsoft Windows
- OpenOffice

### **13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы**

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

### **13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

## **14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

### **14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации**

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

#### **14.1.1. Тестовые задания**

- Описание безопасных методов проведения работ применительно к домашнему заданию
- Обоснование выбора приборов для проведения измерений

Разработка схемы управления оптическим излучением  
 Обоснование выбора приборов с необходимыми характеристиками  
 Твердотельные источники оптического излучения  
 Измерительное оборудование фотоники  
 Оборудование и инструменты для монтажа и полировки оптических материалов

#### 14.1.2. Темы опросов на занятиях

Описание безопасных методов проведения работ применительно к домашнему заданию.  
 Обоснование выбора приборов для проведения измерений  
 Разработка схемы управления оптическим излучением  
 Обоснование выбора прибора с необходимыми характеристиками  
 Обоснование приемника и источника излучения для домашнего задания

#### 14.1.3. Темы индивидуальных заданий

Планирование экспериментальных исследований по теме домашнего задания  
 Планирование оценки погрешностей экспериментов  
 Планирование математического сопровождения экспериментов  
 Планирование уровня компьютерной графики проведенных исследований  
 Планирование и анализ экспериментальной базы  
 Планирование мероприятий по технике безопасности  
 Планирование мероприятий по сбыту товара на рынке

#### 14.1.4. Темы проектов ГПО

Фотоиндуцированные изменения свойств полупроводниковых соединений A<sub>2</sub>B<sub>6</sub>.  
 Исследование термоиндуцированных явлений в кристаллах силленитов  
 Оптико-электронные приборы и устройства на основе взаимодействия световых волн в фоторефрактивных кристаллах  
 Генерация плазменными катодами электронных пучков и их применение  
 Установка для измерения электрооптического коэффициента в кристаллах КТР и ниобата лития  
 Исследование фотоиндуцированных свойств кристаллов класса силленитов  
 Исследование спектральных характеристик динамики развития отражательных фоторефрактивных решеток в кристаллах силленитов в условиях внешней некогерентной подсветки и влияния температуры  
 Электрофизическая обработка композиционных материалов  
 Видео по запросу  
 Исследование спектральных характеристик динамики фотоиндуцированного поглощения света в кристаллах силленитов в условиях внешней некогерентной подсветки и влияния температуры

#### 14.1.5. Вопросы дифференцированного зачета

Разработать схему управления с помощью оптического излучения  
 Обосновать выбор источника и приемника излучения  
 Разработать вариант аналогового и цифрового измерения оптического излучения  
 Разработать инструкцию по безопасным методам работы с оптическим оборудованием и измерительными приборами

### 14.2. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 14.  
 Таблица 14 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
-----------------------	--	--

С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами исходя из состояния обучающегося на момент проверки

### **14.3. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

**Для лиц с нарушениями зрения:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

**Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

**Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.