

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



УТВЕРЖДАЮ  
Директор департамента науки и инноваций

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**

**Физика и астрономия**

Уровень образования: **высшее образование - подготовка кадров высшей квалификации**

Направление подготовки / специальность: **03.06.01 Физика и астрономия**

Направленность (профиль) / специализация: **Физическая электроника**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **ФЭТ, Факультет электронной техники**

Кафедра: **ФЭ, Кафедра физической электроники**

Курс: **1**

Семестр: **2**

Учебный план набора 2017 года

**Распределение рабочего времени**

№	Виды учебной деятельности	2 семестр	Всего	Единицы
1	Практические занятия	40	40	часов
2	Всего аудиторных занятий	40	40	часов
3	Самостоятельная работа	32	32	часов
4	Всего (без экзамена)	72	72	часов
5	Общая трудоемкость	72	72	часов
		2.0	2.0	З.Е.

Зачет: 2 семестр

Томск 2018

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 03.06.01 Физика и астрономия, утвержденного 30.07.2014 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ФЭ «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года, протокол №\_\_\_\_\_.

Разработчик:

д.т.н., профессор каф. ФЭ \_\_\_\_\_ П. Е. Троян

Заведующий обеспечивающей каф.  
ФЭ

\_\_\_\_\_ П. Е. Троян

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФЭТ \_\_\_\_\_ А. И. Воронин

Заведующий выпускающей каф.  
ФЭ

\_\_\_\_\_ П. Е. Троян

Эксперты:

Заведующий аспирантурой \_\_\_\_\_ Т. Ю. Коротина

Доцент кафедры физической электроники (ФЭ)

\_\_\_\_\_ И. А. Чистоедова

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1. Цели дисциплины

формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности.

### 1.2. Задачи дисциплины

- освоение методологии теоретических и экспериментальных исследований в области физики и астрономии;
- развитие навыков эффективного использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной научной и педагогической деятельности.
- 

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Физика и астрономия» (Б1.Б.3) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Информационные и электронные ресурсы в организации научных исследований, История и философия науки, Основы организации научных исследований, Теория систем и системный анализ.

Последующими дисциплинами являются: Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика), Спецпрактикум по физической электронике, Технологии получения тонких пленок и пленочных структур, Физическая электроника, Физические основы электронно-ионно-лучевых и плазменных технологий, Физические явления в твердотельных микро- и наноструктурах.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОПК-1 способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;
- ОПК-2 готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- **знать** современные методы исследования для осуществления научно-исследовательской деятельности; информационно-коммуникационные технологии для осуществления научно-исследовательской деятельности; основную образовательную программу высшего образования по направлению подготовки 03.06.01 "Физика и астрономия".
- **уметь** самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность; использовать современные методы исследования и информационно-коммуникационные технологии для осуществления научно-исследовательской деятельности.
- **владеть** современными методами исследования для осуществления научно-исследовательской деятельности; практическими навыками ведения занятий по направлению подготовки 03.06.01 "Физика и астрономия".

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		2 семестр
Аудиторные занятия (всего)	40	40
Практические занятия	40	40
Самостоятельная работа (всего)	32	32
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	32	32

Всего (без экзамена)	72	72
Общая трудоемкость, ч	72	72
Зачетные Единицы	2.0	2.0

## 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
2 семестр				
1 Философия и методология науки	8	4	12	ОПК-1, ОПК-2
2 Современное состояние и перспективы развития физики и астрономии	12	10	22	ОПК-1, ОПК-2
3 Физические методы исследований	12	12	24	ОПК-1, ОПК-2
4 Информационно-коммуникационные технологии в физических исследованиях	4	2	6	ОПК-1, ОПК-2
5 Организация преподавательской деятельности в высшей школе	4	4	8	ОПК-1, ОПК-2
Итого за семестр	40	32	72	
Итого	40	32	72	

### 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
Предшествующие дисциплины					
1 Информационные и электронные ресурсы в организации научных исследований	+	+	+	+	+
2 История и философия науки	+	+			+
3 Основы организации научных исследований	+	+	+	+	+
4 Теория систем и системный анализ			+	+	
Последующие дисциплины					
1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)					+
2 Спецпрактикум по физической электро-	+	+	+	+	+

нике					
3 Технологии получения тонких пленок и пленочных структур	+	+	+	+	+
4 Физическая электроника	+	+	+	+	+
5 Физические основы электронно-ионно-лучевых и плазменных технологий	+	+	+	+	+
6 Физические явления в твердотельных микро- и наноструктурах	+	+	+	+	+

### 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.	
ОПК-1	+	+	Зачет, Тест
ОПК-2	+	+	Зачет, 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
2 семестр			
1 Философия и методология науки	Наука античности. Строение вещества по Платону. Физика Аристотеля. Аристотелевские теории строения вещества..	2	ОПК-1, ОПК-2
	Средневековая наука. Теории движения и проблематизация положений физики Аристотеля.	2	
	Наука Нового времени. Законы движения классической механики. Принципы классической механики. Теория электромагнетизма. Теория относительности А. Эйнштейна.	2	
	Философия науки.	2	
	Итого	8	
2 Современное состояние и перспективы развития физики и астрономии	Современное состояние и перспективы развития физики и астрономии.	4	ОПК-1, ОПК-2
	Области исследований в радиофизике и оптике.	4	
	Области исследований в физике конденси-	4	

	рованного состояния и в физической электронике.		
	Итого	12	
3 Физические методы исследований	Передача сигналов по электрическим цепям.	2	ОПК-1, ОПК-2
	Измерение давления и температуры.	2	
	Измерение и генерация потоков излучения.	2	
	Масс-спектро스코пия.	2	
	Хроматография.	2	
	Магнитная радиоспектроскопия.	2	
	Итого	12	
4 Информационно-коммуникационные технологии в физических исследованиях	Основные этапы обработки экспериментальных данных. Обработка одномерных и многомерных числовых данных.	4	ОПК-1, ОПК-2
	Итого	4	
5 Организация преподавательской деятельности в высшей школе	Профессиональное образование. Преподаватель профессионального образования.	2	ОПК-1, ОПК-2
	Преподаватель и студент.	2	
	Итого	4	
Итого за семестр		40	

### 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
2 семестр				
1 Философия и методология науки	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОПК-1, ОПК-2	Зачет, Тест
	Итого	4		
2 Современное состояние и перспективы развития физики и астрономии	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	10	ОПК-1, ОПК-2	Зачет, Тест
	Итого	10		
3 Физические методы исследований	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	12	ОПК-1, ОПК-2	Зачет, Тест
	Итого	12		
4 Информационно-коммуникационные технологии в	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-1, ОПК-2	Зачет, Тест

физических исследований	Итого	2		
5 Организация преподавательской деятельности в высшей школе	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОПК-1, ОПК-2	Зачет, Тест
	Итого	4		
Итого за семестр		32		
Итого		32		

## 10. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено РУП.

## 11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

Рейтинговая система не используется.

## 12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 12.1. Основная литература

1. Смирнова, О.В. Философия науки и техники [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.В. Смирнова. — Электрон. дан. — Москва : ФЛИНТА, 2014. — 296 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/63041> (дата обращения: 30.08.2018).

2. Педагогика и психология высшей школы [Электронный ресурс]: Лекционный курс / В. В. Орлова - 2016. 66 с. — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/5888> (дата обращения: 30.08.2018).

3. Тимофеев, В.Б. Оптическая спектроскопия объемных полупроводников и наноструктур [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Б. Тимофеев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 512 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/56612> (дата обращения: 30.08.2018).

4. Афонский, А.А. Электронные измерения в нанотехнологиях и микроэлектронике [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: монография / А.А. Афонский, В.П. Дьяконов. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2011. — 688 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/900> (дата обращения: 30.08.2018).

### 12.2. Дополнительная литература

1. Полупроводниковая электроника [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2015. — 592 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/82801> (дата обращения: 30.08.2018).

2. Смирнов, С. Д. Педагогика и психология высшего образования: от деятельности к личности: Учебное пособие для вузов / С. Д. Смирнов. - 3-е изд., стереотип. - М. : Академия, 2007. - 393 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 5 экз.)

### 12.3. Учебно-методические пособия

#### 12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Кайнова, В.Н. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Н. Кайнова, Т.Н. Гребнева, Е.В. Тесленко, Е.А. Куликова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 368 с. (пособие используется для практических занятий и самостоятельной работы) — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/61361> (дата обращения: 30.08.2018).

2. Смольникова, Л.В. Психология и педагогика. Методические указания по подготовке к практическим занятиям и для самостоятельной работы [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: методические указания / Л.В. Смольникова. — Электрон. дан. — Москва : ТУСУР, 2012. — 13 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/11358> (дата обращения: 30.08.2018).

3. Организация научно-исследовательской деятельности [Электронный ресурс]: Методические рекомендации / Ю. П. Ехлаков - 2018. 12 с. — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/7523> (дата обращения: 30.08.2018).

4. Информационные и электронные ресурсы в организации научных исследований [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие по практической и самостоятельной работе / Е. М. Покровская - 2018. 13 с. — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/7289> (дата обращения: 30.08.2018).

5. Инфракрасная спектроскопия твердотельных систем пониженной размерности [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.И. Ефимова [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 248 с. (используется для практических занятий и самостоятельной работы). — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/108322> (дата обращения: 30.08.2018).

### **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. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы ТУСУР: <https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh>

2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru>

3. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования: <http://fgosvo.ru>

## **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 аудитория

учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 117 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Установка совмещения и экспонирования ЩА-310;
- Установка для нанесения фоторезиста;
- Электронный микроскоп УЭМВ-100К;
- Дистиллятор воды;
- Лабораторное оборудование и приборы: микроскоп МБС-9, микроскоп стерео МС-1, микроинтерферометр МИИ-4, химическая посуда, реактивы;
- Учебная доска;
- Проектор;
- Ноутбук;
- Экран для проектора;
- Комплект специализированной учебной мебели;



- Рабочее место преподавателя.
- Программное обеспечение:
  - LibreOffice
  - PDF-XChange Viewer
  - Windows XP

### **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 видеомониторов 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**

1. Какое определение объекта научного исследования является наиболее точным?
  - а) явление или процесс, существующие независимо от сознания исследователя;

б) объект или процесс окружающего мира, на который направлена познавательная деятельность;

в) мысленный образ изучаемого явления;

г) признаки объекта, на которые направлена познавательная деятельность.

2. Что является предметом научного исследования?

а) явление или процесс, существующие независимо от сознания исследователя;

б) объект или процесс окружающего мира, на который направлена познавательная деятельность;

в) мысленный образ изучаемого явления;

г) признаки объекта, на которые направлена познавательная деятельность.

3. Что такое научное наблюдение?

а) восприятие объектов или явлений окружающего мира с целью их познания;

б) процесс представления свойств реальных объектов в виде числовых величин;

в) целенаправленное воздействие на объект или окружающие его условия, позволяющее выделить определенные свойства, связи в изучаемом объекте;

г) теоретическая модель реальной ситуации.

4. Что такое научный эксперимент?

а) восприятие объектов или явлений окружающего мира с целью их познания;

б) процесс представления свойств реальных объектов в виде числовых величин;

в) целенаправленное воздействие на объект или окружающие его условия, позволяющее выделить определенные свойства, связи в изучаемом объекте;

г) теоретическая модель реальной ситуации.

5. Что такое научная теория?

а) совокупность утверждений, дающих целостное представление о закономерностях и существенных связях в определенной области действительности;

б) трактовка какого-либо процесса или явления, основная точка зрения на объект и предмет исследования, определенный способ понимания;

в) научно обоснованное предположение, требующее доказательства;

г) общепринятое мнение по определенному вопросу.

6. Что такое научная концепция?

а) совокупность утверждений, дающих целостное представление о закономерностях и существенных связях в определенной области действительности;

б) трактовка какого-либо процесса или явления, основная точка зрения на объект и предмет исследования, определенный способ понимания;

в) научно обоснованное предположение, требующее доказательства;

г) общепринятое мнение по определенному вопросу.

7. Что такое научная гипотеза?

а) совокупность утверждений, дающих целостное представление о закономерностях и существенных связях в определенной области действительности;

б) трактовка какого-либо процесса или явления, основная точка зрения на объект и предмет исследования, определенный способ понимания;

в) научно обоснованное предположение, требующее доказательства;

г) общепринятое мнение по определенному вопросу.

8. Каким методом исследуется концентрация элементов в тонких пленках:

а) дифракция электронов;

б) Резерфордское обратное рассеяние;

в) фотоэлектронная спектроскопия;

г) электронная оже-спектроскопия.

9. Какой метод позволяет определить энергию химической связи:

- а) дифракция электронов;
- б) Резерфордское обратное рассеяние;
- в) фотоэлектронная спектроскопия;
- г) электронная оже-спектроскопия.

10. Какой метод позволяет определить распределение элементов по толщине пленки:

- а) дифракция быстрых и медленных электронов;
- б) Резерфордское обратное рассеяние;
- в) фотоэлектронная и ИК-спектроскопия;
- г) электронная оже-спектроскопия и масс-спектрометрия вторичных ионов.

11. Какое свойство относится к структурно-чувствительному?

- а) модуль упругости;
- б) коэффициент теплового расширения;
- в) удельный вес;
- г) предел текучести.

12. В оптической спектроскопии способом излучения является?

- а) видимый свет;
- б) тепловое возбуждение;
- в) микроволновое возбуждение;
- г) рентген.

13. В масс-спектрометрии вторичных ионов в качестве детектирующего сигнала выступают?

- а) ИК-излучение;
- б) состояние химической связи;
- в) эмиссия вторичных электронов;
- г) атомы и ионы материала мишени.

14. Устройства, осуществляющие измерение текущих значений наблюдаемых переменных, называются...

- 1) измерительные устройства;
- 2) исполнительные устройства;
- 3) управляющие устройства;
- 4) возмущающие устройства.

15. Что такое педагогическая парадигма?

- а) система методов обучения и образовательных технологий, применяемых в конкретном учебном заведении;
- б) способ взаимодействия учителя и ученика;
- в) характеристика целей и задач учебной дисциплины;
- г) целостная система педагогических идей, взглядов и возможных моделей образовательного процесса, группирующихся вокруг определенного понимания смысла педагогической деятельности;

16. Какая форма обучения применяется только при освоении дополнительных профессиональных программ?

- а) очная;
- б) заочная;

- в) очно-заочная;
- г) стажировка.

17. Что такое профессиональный стандарт?

- а) документ, в котором содержатся консолидированные представления профессионального сообщества о требованиях к тому или иному виду профессиональной деятельности;
- б) совокупность требований к человеку, претендующему на замещение определенной должности в организации;
- в) представления руководства организации о необходимых компетенциях специалиста определенного профиля;
- г) документ, содержащий характеристики условий труда на рабочем месте специалиста.

18. Что является объектом образовательного процесса в профессиональном образовании?

- а) студент, который обучается по определенной образовательной программе;
- б) профессионально значимые личностные качества, профессиональные и общие компетенции, знания и умения студента, которые подлежат развитию;
- в) группа студентов, осваивающих профессиональную образовательную программу;
- г) отношения между студентом и преподавателем, которые складываются в процессе освоения профессиональной образовательной программы.

19. Что такое квалификация?

- а) уровень образования;
- б) опыт выполнения определенного вида профессиональной деятельности;
- в) уровень знаний, умений, навыков и компетенций, характеризующий подготовленность человека к выполнению определенного вида профессиональной деятельности;
- г) степень соответствия человека требованиям профессионального стандарта.

20. Что такое мотивация?

- а) совокупность факторов, определяющих возможность и способность человека выполнять определенную деятельность;
- б) совокупность стойких мотивов, побуждений, определяющих направленность и характер какой-либо деятельности и поведение личности в рамках этой деятельности;
- в) характеристика человека, как профессионала в определенной области;
- г) стиль профессиональной деятельности.

#### **14.1.2. Зачёт**

1. Наука античности. Строение вещества по Платону. Физика Аристотеля. Аристотелевские теории строения вещества.
2. Средневековая наука. Теории движения и проблематизация положений физики Аристотеля.
3. Наука Нового времени. Законы движения классической механики. Принципы классической механики. Теория электромагнетизма. Теория относительности А. Эйнштейна.
4. Современное состояние и перспективы развития физики и астрономии.
5. Области исследований в радиофизике и оптике.
6. Области исследований в физике конденсированного состояния и в физической электронике.
7. Цепи с сосредоточенными и распределенными параметрами. Импеданс.
8. Процессы переноса при различных давлениях и температурах: диффузия, эффузия (температурная транспирация), вязкость, теплопроводность.
9. Температура равновесных систем. Распределения Больцмана и Максвелла.
10. Термоэлектрические преобразователи; принципы их действия, рабочий диапазон.
11. Равновесное тепловое излучение. Формула Планка.
12. Источники равновесного и неравновесного излучения.
13. Метод масс-спектрального анализа. Методы ионизации.
14. Масс-анализаторы: принципы действия, разрешающая способность.

15. Хроматографический метод анализа смеси веществ.
16. Спектроскопия электронного парамагнитного резонанса.
17. Основные этапы обработки экспериментальных данных.
18. Профессиональная деятельность преподавателя высшей школы .
19. Преподаватель и студент .
20. Преподаватель и образовательная организация .

#### **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.