МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по научной работе и инновациям
_____ А. Г. Лощилов
«___» _____ 20__ г.

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: **Радиофизика**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**
Кафедра: **РТС, Кафедра радиотехнических систем**
Курс: **1**
Семестр: **2**
Учебный план набора 2020 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.

Зачёт: 2 семестр

Томск

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Рулевский В.М.
Должность: Ректор
Дата подписания: 26.08.2020
Уникальный программный ключ:
02f96bc9-eb01-47c2-80dc-d14e3ac71ccf

Согласована на портале № 63610

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 3 от «31» 10 2019 г.

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 РТС «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

доцент каф. РТС _____ Ф. Н. Захаров

Заведующий обеспечивающей каф. РТС _____ А. А. Мещеряков

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан РТФ _____ П. А. Полянских

Заведующий выпускающей каф. РТС _____ А. А. Мещеряков

Эксперты:

Заведующий аспирантурой _____ Т. Ю. Коротина

Доцент кафедры радиотехнических систем (РТС) _____ В. А. Громов

Согласована на портале № 63610

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-к

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).

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 технологи для осуществления научноисследовательской 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 деятельность.
- **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

Согласована на портале № 63610

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)					+

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.

Согласована на портале № 63610

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

Компетенции	Виды занятий		Формы контроля
	Прак. зан.	Сам. раб.	
ОПК-1	+	+	Зачёт, Тест
ОПК-2	+	+	Зачёт, 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. Философия науки.	4	
	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 конденсированного состояния и в физической электронике.	4	
	Итого	12	
3 Физические методы исследований	Передача сигналов по электрическим цепям. Измерение давления и температуры. Измерение и генерация потоков излучения.	6	ОПК-1, ОПК-2
	Масс-спектроскопия. Хромотография. Магнитная радиоспектроскопия.	6	
	Итого	12	
4 Информационно-коммуникационные технологии в	Основные этапы обработки экспериментальных данных. Обработка одномерных и многомерных числовых данных.	4	ОПК-1, ОПК-2

Согласована на портале № 63610

физических исследованиях	Итого	4	
5 Организация преподавательской деятельности в высшей школе	Профессиональное образование. Преподаватель профессионального образования. Преподаватель и студент.	4	ОПК-1, ОПК-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	Зачёт, Тест
	Итого	4		
2 Современное состояние и перспективы развития физики и астрономии	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	10	ОПК-1, ОПК-2	Зачёт, Тест
	Итого	10		
3 Физические методы исследований	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	12	ОПК-1, ОПК-2	Зачёт, Тест
	Итого	12		
4 Информационно-коммуникационные технологии в физических исследованиях	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-1, ОПК-2	Зачёт, Тест
	Итого	2		
5 Организация преподавательской деятельности в высшей школе	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОПК-1, ОПК-2	Зачёт, 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. 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:

Согласована на портале № 63610

05.05.2022).

2. Тимофеев, В.Б. Оптическая спектроскопия объемных полупроводников и наноструктур [Электронный ресурс] [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: 05.05.2022).

3. Афонский, А.А. Электронные измерения в нанотехнологиях и микроэлектронике [Электронный ресурс] [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: 05.05.2022).

12.2. Дополнительная литература

1. Полупроводниковая электроника [Электронный ресурс] [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2015. — 592 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/82801 (дата обращения: 05.05.2022).

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. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/61361 (дата обращения: 05.05.2022).

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: 05.05.2022).

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: 05.05.2022).

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: 05.05.2022).

5. Инфракрасная спектроскопия твердотельных систем пониженной размерности [Электронный ресурс] [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: 05.05.2022).

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.

Согласована на портале № 63610

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 Benq;
- Ноутбук ASUS;
- 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;

Согласована на портале № 63610

- 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

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 свойств, 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 свойств, связи в изучаемом объекте;

г) теоретическая модель реальной ситуации.

5. Что такое научная теория?

а) совокупность утверждений, дающих целостные представление о закономерностях и су-

Согласована на портале № 63610

щественных 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 целостные 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 целостные 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) резерфордовское обратное рассеяние;

в) фотоэлектронная спектроскопия;

г) электронная оже-спектроскопия.

9. Какой метод позволяет определить энергию химической связи:

а) дифракция электронов;

б) резерфордовское 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) резерфордовское 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;

Согласована на портале № 63610

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 содержаться 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;

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 электрони-

Согласована на портале № 63610

ке.

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;

Согласована на портале № 63610

– 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.

Согласована на портале № 63610