

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

И.о. декана ФСТ С.Л.
Кустов

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.ДВ.1.2 «Организация физического эксперимента»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **16.03.01
Техническая физика**

Направленность (профиль, специализация): **Физико-химическое
материаловедение**

Статус дисциплины: **элективные дисциплины (модули)**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	Л.В. Науман
Согласовал	Зав. кафедрой «Ф»	С.Л. Кустов
	руководитель направленности (профиля) программы	М.Д. Старостенков

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-1	Способен к поиску научно-технической информации в избранной области технической физики и постановке задачи исследований	ПК-1.2	Применяет методы поиска и изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в избранной области технической физики
ПК-3	Способен формировать аналитические отчеты по результатам расчетно-экспериментальных работ и оформлять научно-техническую документацию	ПК-3.2	Выполняет анализ полученных результатов
		ПК-3.3	Способен оформлять отчеты и презентации, готовить доклады с помощью современных информационных технологий

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Высшая математика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Измерительная техника, Физика, Экспериментальные методы исследования

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	16	0	16	76	43

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная

Семестр: 3

Лекционные занятия (16ч.)

- 1. Основные принципы материаловедения. Понятие об организации и планировании физического эксперимента. {беседа} (2ч.)[2,3]** Понятие об организации и планировании физического эксперимента.
- 2. Методы измерения физических величин(2ч.)[2,3]** Методы измерения физических величин
- 3. Современное оборудование физического эксперимента(2ч.)[4]** Современное оборудование физического эксперимента
- 4. Поиск научно-технической информации, постановка задачи исследования, проведение физического эксперимента методом задач и исследования(2ч.)[3,4]** Проведение физического эксперимента методом задач и исследования
- 5. Моделирование физических законов, анализ научно-технической информации, обоснование целей и задач научного исследования.(2ч.)[3,4]** Моделирование физических законов.
- 6. Анализ результатов эксперимента, оформление отчетов в виде презентаций и графиков. Математическая обработка результатов физического эксперимента. {«мозговой штурм»} (2ч.)[4,5]** Математическая обработка результатов физического эксперимента.
- 7. Моделирование реальных объектов и явлений.(2ч.)[4,5]** Моделирование реальных объектов и явлений.
- 8. Планирование эксперимента при оптимальных условиях(2ч.)[6]** Планирование эксперимента при оптимальных условиях

Практические занятия (16ч.)

- 1. Понятие об организации и планировании физического эксперимента.(2ч.)[1]** Понятие об организации и планировании физического эксперимента.
- 2. Методы измерения физических величин(2ч.)[1]** Методы измерения физических величин
- 3. Современное оборудование физического эксперимента(2ч.)[1]** Современное оборудование физического эксперимента
- 4. Проведение физического эксперимента методом задач и исследования, подготовка докладов с помощью современных информационных технологий(2ч.)[1]** Проведение физического эксперимента методом задач и исследования
- 5. Моделирование физических законов.(2ч.)[2,7]** Моделирование физических законов.

6. Оформление результатов экспериментальных работ. Построение графиков в Excel, подготовка презентаций. Математическая обработка результатов физического эксперимента.(2ч.)[7,8,9] Математическая обработка результатов физического эксперимента.

7. Моделирование реальных объектов и явлений.(2ч.)[7,8,9] Моделирование реальных объектов и явлений.

8. Планирование эксперимента при оптимальных условиях(2ч.)[7,8,9] Планирование эксперимента при оптимальных условиях

Самостоятельная работа (76ч.)

1. Подготовка к лекциям(16ч.)[7,8,9]

2. Подготовка к практическим занятиям(16ч.)[1,8,9]

3. Написание реферата.(12ч.)[1,8,9]

4. Подготовка к коллоквиуму №1(8ч.)[1,2,3]

5. Подготовка к коллоквиуму №2(8ч.)[1,2,3]

7. Подготовка к зачету(16ч.)[1,2,3]

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Андрухова О.В., Жуковская Т.М., Науман Л.В. Организация физического эксперимента. Часть 1. Теория погрешностей [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2020.— Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/of/Andruhova_OFE1_ump.pdf, авторизованный

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Фомин, Д. В. Экспериментальные методы физики твердого тела : учебное пособие : / Д. В. Фомин. – Изд. 2-е, стер. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 187 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575229> (дата обращения: 11.04.2023). – ISBN 978-5-4499-0151-4. – DOI 10.23681/575229. – Текст : электронный.

3. Калинин, Ю. Е. Экспериментальные методы исследований и контроля в физике конденсированного состояния : учебное пособие / Ю. Е. Калинин, В. А. Макагонов, А. В. Ситников. — Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. — 201 с. — ISBN 978-5-7731-0965-5.

— Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт].
— URL: <https://www.iprbookshop.ru/118635.html> (дата обращения: 11.04.2023). —
Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. Черевко, А. Г. Расчет неопределенности результатов измерений в физическом эксперименте : практикум / А. Г. Черевко. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2008. — 73 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/54797.html> (дата обращения: 11.04.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

6.2. Дополнительная литература

5. Вяткин, А. А. Современные физические измерения. Компьютерные технологии в эксперименте : учебно-методическое пособие. Направление подготовки: 050100 - «Педагогическое образование». Профили подготовки: «Физика и информатика» (бакалавриат) и «Физика» (магистратура) / А. А. Вяткин, Д. А. Полежаев. — Пермь : Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2013. — 46 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/32092.html> (дата обращения: 11.04.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

6. Каныгина, О. Н. Физические методы исследования веществ : учебное пособие / О. Н. Каныгина, А. Г. Четверикова, В. Л. Бердинский ; Оренбургский государственный университет. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2014. — 141 с. : ил., табл., схем. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=330539> (дата обращения: 11.04.2023). — Текст : электронный.

7. Райковский, Н. А. Организация, планирование и проведение теоретических и экспериментальных исследований : учебное пособие / Н. А. Райковский ; Омский государственный технический университет. — Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2020. — 150 с. : ил., табл., схем., граф. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=683020> (дата обращения: 11.04.2023). — ISBN 978-5-8149-3090-3. — Текст : электронный.

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

8. <http://en.edu.ru>

9. <http://elib.altstu.ru/elib/main.htm>

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте

контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».