

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 18.08.2023 21:56:00
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет
Кафедра

Естественнонаучный
Общей и теоретической физики

Рабочая программа дисциплины (модуля)

дисциплина ***Б1.О.10 Методика и техника школьного физического эксперимента***

обязательная часть

Направление

44.04.01
код

Педагогическое образование
наименование направления

Программа

Физика и информатика

Форма обучения

Заочная

Для поступивших на обучение в
2023 г.

Разработчик (составитель)

к.ф.-м.н., доцент

Ягафарова З. А.

ученая степень, должность, ФИО

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	3
2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	5
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	5
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).....	5
4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)	6
5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	7
Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	7
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)	8
6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	8
6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем	9
6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	10
7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	10

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
<p>ПК-1. Способен реализовывать образовательные программы в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов</p>	<p>ПК-1.1. Знает содержание учебных дисциплин физика и информатика, психолого-педагогические основы и современные образовательные технологии; особенности организации образовательного процесса в соответствии с требованиями образовательных стандартов</p>	<p>Обучающийся должен: знать содержание учебных дисциплин физика, психолого-педагогические основы и современные образовательные технологии; особенности организации образовательного процесса в соответствии с требованиями образовательных стандартов</p>
	<p>ПК-1.2. Использует педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся; применять современные образовательные технологии; создавать образовательную среду, обеспечивающую формирование у обучающихся образовательных результатов, предусмотренных ФГОС и(или) образовательными стандартами, установленными образовательной организацией, и(или) образовательной программой</p>	<p>Обучающийся должен: использовать педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся; применять современные образовательные технологии; создавать образовательную среду, обеспечивающую формирование у обучающихся образовательных результатов, предусмотренных ФГОС и(или) образовательными стандартами, установленными образовательной организацией, и(или) образовательной программой</p>
	<p>ПК-1.3. Владеет навыками профессиональной деятельности по реализации программ учебных дисциплин. (физики и информатики)</p>	<p>Обучающийся должен: владеть навыками профессиональной деятельности по реализации программ учебных дисциплин. (физика)</p>

<p>ОПК-6. Способен проектировать и использовать эффективные психолого-педагогические, в том числе инклюзивные, технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся с особыми образовательными потребностями</p>	<p>ОПК-6.1. Знает особенности проектирования в профессиональной деятельности; основные характеристики естественнонаучной картины мира, место и роль человека в природе; методологию педагогических исследований проблем образования</p>	<p>Обучающийся должен знать: особенности проектирования и использования психолого-педагогических, в том числе инклюзивных, технологий в профессиональной деятельности; перечень и основные положения нормативно-правовых документов инклюзивного образования и индивидуализации обучения; общие и специфические особенности психофизического развития обучающихся с особыми образовательными потребностями</p>
	<p>ОПК-6.2. Умеет проектировать специальные педагогические технологии; применять естественнонаучные знания в профессиональной деятельности; использовать методы психологической и педагогической диагностики для решения профессиональных задач</p>	<p>Обучающийся должен уметь: проектировать специальные условия и применять психолого-педагогические технологии при инклюзивном образовании обучающихся с особыми образовательными потребностями; проектировать и организовывать деятельность обучающихся с особыми образовательными потребностями по овладению адаптированной образовательной программой инклюзивного образования</p>
	<p>ОПК-6.3. Владеет навыками по проектированию педагогической деятельности; основными методами математической обработки информации; способами ориентации в профессиональных источниках информации</p>	<p>Обучающийся должен: владеть навыками осуществления деятельности по проектированию и использованию эффективных психолого-педагогических, в том числе инклюзивных, технологий в профессиональной деятельности для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся с</p>

		особыми образовательными потребностями
--	--	--

2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Цели изучения дисциплины:

формирование у студентов экспериментальных умений и навыков, позволяющих реализовать в учебно-воспитательном процессе экспериментальную часть курса физики, использовать возможности физического эксперимента.

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части.

Дисциплина изучается на 1, 2 курсах в 2, 3 семестрах

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

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 144 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	144
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	6
практических (семинарских)	20
другие формы контактной работы (ФКР)	0,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	3,8
зачет	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	114

Формы контроля	Семестры
зачет	3

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

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			СР
		Контактная работа с преподавателем			
		Лек	Пр/Сем	Лаб	

1	Методика эксперимента	1	4	0	22
1.1	Методика физического эксперимента	1	4	0	22
2	Техника эксперимента	1	4	0	22
2.1	Техника физического эксперимента	1	4	0	22
3	Современное оборудование эксперимента	1	4	0	22
3.1	Современное оборудование физического эксперимента	1	4	0	22
4	Математическая обработка результатов	1	4	0	22
4.1	Математическая обработка результатов физического эксперимента	1	4	0	22
5	Основы виртуального эксперимента	2	4	0	26
5.1	Основы виртуального физического эксперимента	2	4	0	26
	Итого	6	20	0	114

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Методика эксперимента	
1.1	Методика физического эксперимента	Основные этапы физического эксперимента Структурная модель процесса физического эксперимента
2	Техника эксперимента	
2.1	Техника физического эксперимента	Виды средств измерений Погрешности средств измерений Методы измерения Условия измерений Методы повышения точности
3	Современное оборудование эксперимента	
3.1	Современное оборудование физического эксперимента	Оборудование по механике и термодинамике. Оборудование по электромагнетизму и оптике. Оборудование по квантовой и ядерной физике. Паспорта и инструкции. Настройка и работа оборудования
4	Математическая обработка результатов	
4.1	Математическая обработка результатов физического эксперимента	Теория погрешностей. Проверка достоверности результатов. Компьютерная обработка результатов. Использование Microsoft Excel для обработки результатов экспериментов
5	Основы виртуального эксперимента	
5.1	Основы виртуального физического эксперимента	Моделирование физических законов. Использование MathCAD и Microsoft Excel для моделирования физических законов в области механики, термодинамики и электромагнетизма. Использование MathCAD и Microsoft Excel для моделирования физических законов в области оптики, квантовой и ядерной физике. Моделирование реальных объектов и явлений Использование MathCAD и

		Microsoft Excel для моделирования физических явлений с учетом поправок на погрешности.
--	--	--

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Методика эксперимента	
1.1	Методика физического эксперимента	Выбор объекта, план проведения, схема эксперимента. Учет погрешностей и проверка результатов
2	Техника эксперимента	
2.1	Техника физического эксперимента	Выбор оборудования и измерительных средств эксперимента. Предварительная настройка оборудования и коррекция измерений. Техника безопасности проведения эксперимента
3	Современное оборудование эксперимента	
3.1	Современное оборудование физического эксперимента	Оборудование ручного действия. Оборудование автоматического действия. Особенности настройки и работы. Техника безопасности использования. Варианты и комбинации
4	Математическая обработка результатов	
4.1	Математическая обработка результатов физического эксперимента	Теория погрешностей. Проверка достоверности результатов. Компьютерная обработка результатов. Использование Microsoft Excel для обработки результатов экспериментов
5	Основы виртуального эксперимента	
5.1	Основы виртуального физического эксперимента	Моделирование физических законов. Особенности теоретических законов, ограничение использования и отклонения от реальных результатов натуральных экспериментов Моделирование реальных объектов и явлений. Применение теоретических законов для моделирования реальных объектов и явлений. Поправки и уточнения

5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

На самостоятельное изучение выносятся следующие темы:

	Тема	Общая трудоёмкость всего (в часах)
1	Изучение характеристик основного оборудования кабинета по разделам курса физики: «Механика», «Молекулярная физика и термодинамика», «Электромагнетизм», «Квантовая физика» и его использование при постановке физического эксперимента (создание каталога демонстрационных опытов).	10

2	Проведение профилактических работ и мелкий ремонт физических приборов. Инвентаризация учебного оборудования кабинета физики, организация списания учебных приборов	10
3	Использование технических средств обучения (кодоскоп, мультимедиапроектор, персональный компьютер и др.) школьного кабинета физики при постановке учебного эксперимента.	10
4	Меры безопасности при работе с проекционной аппаратурой и электроприборами (электроннолучевой трубкой, электрофорной машиной, преобразователями типа «Разряд», «Спектр», электроизмерительными приборами, батареей конденсаторов и др.).	10
5	Правила работы с источниками тепла (спиртовкой, электрической плиткой, кипятильником, паяльником и др.). Использование химической посуды при постановке эксперимента	10
6	Меры безопасности при работе с источниками излучения (электрической дугой, газоразрядными трубками, лазером, генераторами УВЧ и СВЧ и т.д.). Обеспечение безопасности при использовании реактивов.	10
7	Технология постановки школьного физического эксперимент и методика его проведения в учебном процессе	10
8	Исследование возможностей изучения темы (раздела) на основе эксперимента (изучение программ, учебников, методической литературы по школьному физическому эксперименту и т.п.)	10
9	Подбор оборудования данного кабинета физики для проведения экспериментальных работ по выбранной теме (разделу), изучение экспериментальной учебной установки или прибора.	10
10	Проведение экспериментов по предложенной методике и технике демонстрирования конкретного опыта и (или) методике организации лабораторной работы по теме с учетом правил ТБ.	10
11	Методический отбор наилучших вариантов исследованных экспериментальных работ по теме (разделу) школьного курса физики, разработка методике демонстрирования опытов, проведения лабораторной работы, подготовка описания по их выполнению	4
	ИТОГО	114

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная учебная литература:

1. Боярский, М. В. Введение в технику эксперимента [Электронный ресурс]: лабораторный практикум / М. В. Боярский, Э. А. Анисимов; под ред. П. Г. Павловской; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Поволжский государственный технологический университет». - Йошкар-Ола: ПГТУ, 2014. - 81 с. - <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439135>.
2. Кожевников, Н.М. Демонстрационные эксперименты по общей физике [Электронный ресурс] : учеб. пособие – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 248 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/72984>.

Дополнительная учебная литература:

1. Никеров, В. А. Физика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для академического бакалавриата / В. А. Ни-керов. - М.: Юрайт, 2018. - 415 с. - <https://biblioonline.ru/book/4CC1CEA8-0A42-4FFC-BE83-6812E1A08899>.
2. Савельев И.В. Курс общей физики: В 5 т.:/Уч. пособ. для вузов / - М., АСТ.
3. Трофимова Т.И. Курс физики: Учебник для вузов / Трофимова Таисия Ивановна.-7-е изд. Стереотип.-М., Высшая шк.
4. Бондарев, Б. В. Курс общей физики [Электронный ресурс]: в 3-х кн.: учебник для бакалавров. Кн. 2: Электромагнетизм, оптика, квантовая физика / Б. В. Бондарев, Н. П. Калашников, Г. Г. Спирин. - 2-е изд. - Москва: Юрайт, 2017. - 441 с. - <https://biblioonline.ru/book/4799958B-AF0F-448D-A362-F09211AC56C0>.
5. Бондарев, Б. В. Курс общей физики [Электронный ресурс]: в 3-х кн.: учебник для бакалавров. Кн. 1.: Механика / Б. В. Бондарев, Н. П. Калашников, Г. Г. Спирин. - Москва: Юрайт, 2017. - 353 с. - <https://biblio-online.ru/book/861D143B-2C32-4579-BBDC1C7C922EF576>.

6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование документа с указанием реквизитов
1	Договор на доступ к ЭБС ZNANIUM.COM между БашГУ в лице директора СФ БашГУ и ООО «Знаниум» № 3/22-эбс от 05.07.2022
2	Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между БашГУ в лице директора СФ БашГУ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 1/22-эбс от 04.03.2022
3	Договор на доступ к ЭБС «Университетская библиотека онлайн» между БашГУ и «Нексмедиа» № 223-950 от 05.09.2022
4	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № 223-948 от 05.09.2022
5	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № 223-949 от 05.09.2022
6	Соглашение о сотрудничестве между БашГУ и издательством «Лань» № 5 от 05.09.2022
7	ЭБС «ЭБ БашГУ», бессрочный договор между БашГУ и ООО «Открытые библиотечные системы» № 095 от 01.09.2014 г.
8	Договор на БД диссертаций между БашГУ и РГБ № 223-796 от 27.07.2022
9	Договор о подключении к НЭБ и о предоставлении доступа к объектам НЭБ между БашГУ в лице директора СФ БашГУ с ФГБУ «РГБ» № 101/НЭБ/1438-П от 11.06.2019
10	Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между УУНиТ в лице

директора СФ УУНиТ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 1/23-эбс от 03.03.2023
--

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»)

№ п/п	Адрес (URL)	Описание страницы
1	http://www.naturalscience.ru	сайт, посвященный вопросам естествознания
2	http://www.college.ru	сайт, содержащий открытые учебники по естественнонаучным дисциплинам
3	https://books.google.ru/books?id=_iseBQAAQBAJ&printsec	Естественнонаучная картина мира
4	http://www.edu.ru	Каталог образовательных интернет-ресурсов.
5	http://www.krugosvet.ru	сетевая энциклопедия «Кругосвет».

6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование программного обеспечения
Windows 7 Professional
Office Standard 2007 Russian OpenLicensePack NoLevel Acdmc

7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Тип учебной аудитории	Оснащенность учебной аудитории
Читальный зал: помещение для самостоятельной работы	Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, компьютеры с доступом к сети «Интернет» и ЭИОС Филиала
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций	Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор, экран настенный, учебно-наглядные пособия
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций	Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор, экран настенный, учебно-наглядные пособия.