Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце: ФИО: Сыров Игорь Анатольевич

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ

Должность: Дирекфе дерального государственного Бюджетного образовательного дата подписания: 18.08.2023 21:56:00

УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Уникальный программный ключ: b683afe664d7e9f64175886cf9626a19{14} МСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

> Факультет Естественнонаучный Кафедра Общей и теоретической физики

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.10 Методика и техника школьного физического эксперимента дисциплина обязательная часть Направление 44.04.01 Педагогическое образование наименование направления код 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
2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы5
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
раооту обучающихся
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)
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
6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства
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	Код и наименование	Результаты обучения по	
компетенция (с указанием	индикатора достижения	дисциплине (модулю)	
компетенция (с указанием кода)	_	дисциплине (модулю)	
ПК-1. Способен	компетенции ПК-1.1. Знает содержание	Обучающийся должен: знать	
	учебных	содержание учебных	
реализовывать		дисциплины физика,	
образовательные	дисциплин физика и	<u> </u>	
программы в соответствии с	информатика,	психолого-педагогические	
требованиями федеральных	психолого-педагогические	основы и	
государственных	основы и	современные	
образовательных стандартов	современные	образовательные	
	образовательные	технологии;	
	технологии;	особенности организации	
	особенности организации	образовательного	
	образовательного	процесса в соответствии с	
	процесса в соответствии с	требованиями	
	требованиями	образовательных стандартов	
	образовательных стандартов		
	ПК-1.2. Использует	Обучающийся должен:	
	педагогически	использовать педагогически	
	обоснованные формы,	обоснованные формы,	
	методы и приемы	методы и приемы	
	организации деятельности	организации деятельности	
	обучающихся;	обучающихся;	
	применять современные	применять современные	
	образовательные	образовательные	
	технологии; создавать	технологии; создавать	
	образовательную	образовательную	
	среду, обеспечивающую	среду, обеспечивающую	
	формирование у	формирование у	
	обучающихся	обучающихся	
	образовательных	образовательных	
	результатов,	результатов,	
	предусмотренных ФГОС	предусмотренных ФГОС	
	и(или)	и(или)	
	образовательными	образовательными	
	стандартами,	стандартами,	
	установленными	установленными	
	образовательной	образовательной	
	организацией, и(или)	организацией, и(или)	
	образовательной	образовательной	
	программой	программой	
	программои	программои	
	ПУ 1 2 Висиски менения	Обущаханий ад на негот	
	ПК-1.3. Владеет навыками	Обучающийся должен:	
	профессиональной	владеть навыками	
	деятельности по	профессиональной	
	реализации программ	деятельности по	
	учебных дисциплин.	реализации программ	
	(физики и информатики)	учебных дисциплин.	
		(физика)	

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

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 (CP)	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)

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

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

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование	Содержание		
	раздела / темы			
	дисциплины			
1	Методика эксперимента			
1.1	Методика физического	Основные этапы физического эксперимента Структурная		
	эксперимента	модель процесса физического эксперимента		
2	Техника эксперимента			
2.1	Техника физического	Виды средств изменений Погрешности средств измерений		
	эксперимента	Методы измерения Условия измерений Методы повышения		
		точности		
3	Современное оборудов:			
3.1	Современное	Оборудование по механике и термодинамике.		
	оборудование	Оборудование по электромагнетизму и оптике.		
	физического	Оборудование по квантовой и ядерной физике. Паспорта и		
	эксперимента	инструкции. Настройка и работа оборудования		
4	Математическая обраб			
4.1	Математическая	Теория погрешностей. Проверка достоверности		
	обработка результатов	результатов. Компьютерная обработка результатов.		
	физического	Использование Microsoft Excel для обработки результатов		
	эксперимента	экспериментов		
5	Основы виртуального:			
5.1	Основы виртуального	Моделирование физических законов. Использование		
	физического	MathCAD и Microsoft Excel для моделирования физических		
	эксперимента	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	Содержание				
	раздела / темы					
	дисциплины					
1	Методика эксперимента					
1.1	Методика физического	Выбор объекта, план проведения, схема эксперимента.				
	эксперимента	Учет погрешностей и проверка результатов				
2	Техника эксперимента					
2.1	Техника физического	Выбор оборудования и измерительных средств				
	эксперимента	эксперимента. Предварительная настройка оборудования и				
		коррекция измерений. Техника безопасности проведения				
		эксперимента				
3	Современное оборудова					
3.1	Современное	Оборудование ручного действия. Оборудование				
	оборудование	автоматического действия. Особенности настройки и				
	физического	работы. Техника безопасности использования. Варианты и				
	эксперимента	комбинации				
4		атематическая обработка результатов				
4.1	Математическая	Теория погрешностей. Проверка достоверности				
	обработка результатов	результатов. Компьютерная обработка результатов.				
	физического	Использование Microsoft Excel для обработки результатов				
	эксперимента	экспериментов				
5	Основы виртуального з	оксперимента				
5.1	Основы виртуального	Моделирование физических законов. Особенности				
	физического	теоретических законов, ограничение использования и				
	эксперимента	отклонения от реальных результатов натурных				
		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 трудо- ёмкость 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 методики 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

No	Наименование документа с указанием реквизитов		
п/п			
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		

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

№	Адрес (URL)	Описание страницы
п/п		
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	Учебная мебель, доска,
типа, учебная аудитория для проведения занятий	мультимедиа-проектор, экран
семинарского типа, учебная аудитория текущего	настенный, учебно-наглядные
контроля и промежуточной аттестации, учебная	пособия
аудитория групповых и индивидуальных консультаций	
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного	Учебная мебель, доска,
типа, учебная аудитория для проведения занятий	мультимедиа-проектор, экран
семинарского типа, учебная аудитория текущего	настенный, учебно-наглядные
контроля и промежуточной аттестации, учебная	пособия.
аудитория групповых и индивидуальных консультаций	