



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФГБОУ ВО «ИГУ»

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Кафедра технологий, предпринимательства и методики их преподавания



А.В. Семиров

23 мая 2019г.

Рабочая программа дисциплины

Наименование дисциплины **Б1.В.ДВ.01.02 Физические основы современных технологий**

Направление подготовки **44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)**

Направленность (профиль) подготовки **Технология-Экология**

Квалификация (степень) выпускника **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Согласована с УМС ПИ ИГУ

Протокол № 8 от «26» апреля 2019г.

Председатель _____ М.С. Павлова

Рекомендовано кафедрой:

Протокол № 6 от «25» апреля 2019г.

Зав. кафедрой _____ Б.В. Гаврилюк

Иркутск 2019г.

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель дисциплины «Физические основы современных технологий» – формирование целостного представления о картине мира, физических основах технологий получения новых материалов и работы современной техники, готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессионально-педагогической деятельности

Задачи:

- формирование понимания физических механизмов происходящих в природе явлений;
- формирование знаний о принципах работы различных технических устройств.
- способствовать формированию научного мировоззрения студентов;
- вырабатывать у студентов навыки грамотного изложения теоретического материала, умения объяснить на его основе различные природные явления, приводить примеры использования изучаемых явлений в технике, быту.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина «Физические основы современных технологий» относится к блоку 1 учебного плана по программе бакалавриата, части дисциплин, формируемых участниками образовательных отношений.

Содержание дисциплины и компетенции, сформированные при изучении данной дисциплины, позволят студентам успешно решать профессиональные задачи, возникающие при выполнении практических работ, самостоятельной работы по дисциплине и в период прохождения педагогической практики.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины «Творческая и проектная деятельность» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1 - Способен осуществлять педагогическую деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в предметной области «Технология»;

ПК-2 - Способен осуществлять учебную деятельность по освоению учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) по программам профессионального обучения, среднего профессионального образования (СПО) и дополнительным профессиональным программам.

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
ПК-1. Способен осуществлять преподавание по программам учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), соответствующих направленности (профилю).	ИДК ПК1.1: Анализирует и грамотно излагает научно-теоретические знания, составляющие основу технологической подготовки ИДК ПК1.2: применяет содержание базовых научно-теоретических знаний для реализации предметной области «Технология»	Знать: содержание, терминологию по дисциплине «Физические основы современных технологий» Уметь: Осуществлять педагогическую деятельность по реализации образовательного процесса по дисциплине «Физические основы современных технологий»
ПК-2. Способен осуществлять профессиональную деятельность с	ИДК ПК2.1: знает технологии обработки материалов	Знать: Физические основы современных технологий для их применения в технологии обработки материалов

2.		Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Происхождение планет. Законы Кеплера.
3.		Тяготение на Земле. Приливы и отливы. Потенциальная энергия гравитационного взаимодействия.
4.		Использование гравитационных сил в технике. Устройство маятниковых часов. Водяные мельницы. Гидроэлектростанции.
5.	Электромагнетизм.	Строение атома. Электрические заряды и токи. Электромагнитные силы.
6.		Источники электрического тока. Электрогенераторы и электродвигатели
7.		Магнитные свойства тел. Применение магнетизма в технике.
8.		Электрическое и магнитное поле. Проявление электромагнитных сил в природе. Молнии. Северное сияние
9.		Применение электричества в бытовых приборах.
10.		Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов. Молекулярная физика в жизни, технике и природе.
11.		Основы термодинамики. Туман. Роса. Сжижение газов. Тепловые машины
12.		Строение атома. Атомные электростанции и атомное оружие.
13.	Строение оптических материалов тел.	Геометрическая оптика. Построение изображений в оптических приборах (телескоп, бинокль).
14.		Оптические явления. Преломление света. Радуга.
15.	Оптические приборы.	Волновые свойства света. Дисперсия. Явление интерференции и его применение в технике.
16.		Поляризация света. Поляризаторы. Применение поляризации света в технике.

4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Организация самостоятельной работы проводится по следующим направлениям:

1. Проработка отдельных глав теоретического курса с изучением вопросов, не читавшихся в лекционном курсе и не выносившихся на лабораторные и практические занятия. Этот вид работы заканчивается написанием конспекта.
2. Решение задач дома с последующей проверкой. Необходимые для решения задачи данные берутся из сборников задач, либо составлены кафедрой.
3. Самостоятельная работа студентов с обучающими и обучающе-контролирующими программами в дисплейных классах. Тематика обучающих программ: углубленная проработка разделов лекционного курса, обучение методике решения задач (расчетных и конструкторских), подготовка к упражнениям и лабораторным работам и т.д.
4. Выполнение контрольного задания.

4.5. Примерная тематика курсовых работ. Курсовые работы по дисциплине учебным планом не предусмотрены.

V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Сытин, В. Г. Молекулярная физика в жизни, технике и природе [Электронный ресурс] / В. Г. Сытин. - Москва : Лань", 2015. - Режим доступа: ЭБС "Издательство "Лань". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-8114-1890-9

2. Прикладная оптика [Электронный ресурс]. - Москва : Лань, 2009. - 320 с. : ил. - Режим доступа: ЭБС "Издательство "Лань". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-8114-0757-6
3. Аплеснин, С. С. Прикладная физика. Теория, задачи и тесты [Электронный ресурс] / С. С. Аплеснин. - Москва : Лань, 2014. - Режим доступа: ЭБС "Издательство "Лань". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-8114-1601-1 :
4. Барыбин, А. А. Электроника и микроэлектроника. Физико-технологические основы: [учеб. пособие] / А. А. Барыбин. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2008. - 426 с. ; нет. - Режим доступа: ЭБС "Рукопт". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-9221-0679-5

б) Дополнительная литература:

1. Козлова, А. А. Физика почв [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. А. Козлова. - ЭВК. - Иркутск : Изд-во ИГУ, 2012 - Режим доступа: ЭЧЗ "Библиотех". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-9624-0654-1
2. Перельман Я. И. Занимательная механика. Знаете ли вы физику/ Я. И. Перельман. - М. : АСТ, 2001. - 464 с. - ISBN 5-17-007514-6
3. Перельман Я. И. Занимательная физика. Книга 2. / Я. И. Перельман. - 21-е изд., испр. и доп. - М. : Наука, 1983. - 272 с.
4. Мир физики. Занимательные рассказы о законах физики. СПб. "МиМ-Экспресс". 1995.
5. Уокер Джирл Физический фейерверк. М. Мир. 1989.

в) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Помещения и оборудование.

Специальные помещения: учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оснащённость специальных помещений:

на 30 рабочих мест, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Мультимедиапроектор Toshiba – 1 шт., Ноутбук Asus – 1 шт., Экран Diplomat – 1 шт., Столы -15 шт., Стулья - 30 шт., Стол - 1 шт., Стул - 1 шт., Шкаф пристенный - 7 шт., Шкаф –ветрина - 4 шт., Витрины круглые -2 шт., Шкаф - 1 шт.;

на 28 рабочих мест, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Специальные помещения для самостоятельной работы.

Оснащённость помещений для самостоятельной работы: на 28 рабочих мест, оснащенные компьютерной техникой, подключенные к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: Компьютер Z-Comp Core 2 Duo E7400 (Системный блок в комплекте, Монитор Samsung 743N) – 28 шт; Интерактивная доска SMART Board 690 15150; Проектор Epson EMP-410w, 2000Im, 500:1, WXGA (1280x800) 20754. Неограниченный доступ к сети Интернет.

6.2. Лицензионного и программного обеспечение. Реквизиты подтверждающего документа: Программное обеспечение ОС: windows 7, Антивирус Kaspersky Endpoint Security 10.1, MSOffice2007.

VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В образовательном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий (технология дифференцированного обучения, информационные технологии, технология контекстного обучения, технология портфолио), развивающие у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств и формирующие компетенции.

VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

8.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости:

Выполнение и защита практической и самостоятельной работы по учебной дисциплине в форме собеседования; выполнение методического портфолио, выполнение творческих заданий.

8.2 Оценочные средства для промежуточной аттестации:

Примерный перечень вопросов к зачёту 6 семестр

Введение в дисциплину. Понятие «силы» в повседневной речи. Понятие силы в механике. Являются ли силами «сила тока» и «сила света»

Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Происхождение планет. Законы Кеплера.

Тяготение на Земле. Приливы и отливы. Потенциальная энергия гравитационного взаимодействия.

Использование гравитационных сил в технике. Устройство маятниковых часов. Водяные мельницы. Гидроэлектростанции.

Строение атома. Электрические заряды и токи. Электромагнитные силы.

Источники электрического тока. Электродвигатели и электрогенераторы

Магнитные свойства тел. Применение магнетизма в технике.

Электрическое и магнитное поле. Проявление электромагнитных сил в природе. Молнии. Северное сияние

Применение электричества в бытовых приборах.

Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов. Молекулярная физика в жизни, технике и природе.

Основы термодинамики. Туман. Роса. Сжижение газов. Тепловые машины

Строение атома. Атомные электростанции и атомное оружие.

Геометрическая оптика. Построение изображений в оптических приборах (телескоп, бинокль).

Оптические явления. Преломление света. Радуга.

Волновые свойства света. Дисперсия. Явление интерференции и его применение в технике.

Поляризация света. Поляризаторы. Применение поляризации света в технике.

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС по направлению 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утверждённого приказом Минобрнауки РФ № 125 от 22.02.2018 г.

Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.