

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора ЮТИ ТПУ
В.Л. Бибик
« 09 » 06 2015 г.

**БАЗОВАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ФИЗИКА 1.4**

Направление (специальность) ООП 35.03.06– «Агроинженерия»

Номер кластера (для унифицированных дисциплин) 1.4

Профиль(и) подготовки (специализация, программа)
технический сервис в агропромышленном комплексе

Квалификация (степень) бакалавр

Базовый учебный план приема 2015 г.

Курс 1 семестр 2

Количество кредитов 5

Код дисциплины Б1.БМ2.4

Виды учебной деятельности	Временной ресурс по очной форме обучения
Лекции, ч	24
Практические занятия, ч	16
Лабораторные занятия, ч	24
Аудиторные занятия, ч	64
Самостоятельная работа, ч	116
ИТОГО, ч	180

Вид промежуточной аттестации экзамен во 2 семестре

Обеспечивающее подразделение кафедра «Естественнонаучного образования»

Заведующий кафедрой  д.т.н., доцент Сапожков С.Б.

Руководитель ООП  к.т.н., доцент Ретюнский О.Ю.

Преподаватель  к. ф.-м.н., доцент Соболева Э.Г.

2015 г.

1. Цели освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины – обеспечение фундаментальной физической подготовки, позволяющей будущим специалистам ориентироваться в научно-технической информации, использовать физические принципы и законы, результаты физических открытий для решения практических задач в своей профессиональной деятельности.

Изучение дисциплины должно способствовать формированию у студентов основ научного мышления, в том числе: пониманию границ применимости физических понятий и теорий; умению оценивать степень достоверности результатов теоретических и экспериментальных исследований; умению планировать физический и технический эксперимент и обрабатывать его результаты.

На лабораторных и практических занятиях студенты должны познакомиться с техникой современного физического эксперимента, научиться проводить измерения и обрабатывать экспериментальные данные, работать с научной аппаратурой.

На практических занятиях студенты должны закрепить и конкретизировать полученные теоретические знания путем решения прикладных качественных и количественных задач, получить навыки моделирования процессов и явлений.

Изучаемые в курсе «Физика» разделы являются базой для изучения экологии, электротехники, теоретической механики, сопротивления материалов, теории механизмов и машин, материаловедения.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Физика 1.4 относится к базовой части, модуль естественнонаучных и математических дисциплин. На момент начала изучения общего курса физики студент должен:

- знать и понимать основные законы и связи между физическими величинами по курсы школьной физики;
- воспринимать, перерабатывать и предъявлять учебную информацию в различных формах (словесной, образной, символической и т.д.);
- объяснять физические явления и процессы;
- делать качественные выводы на основе экспериментальных данных, представленных таблицей, графиком, диаграммой, схемой и т.п.;
- проводить расчеты, используя сведения, получаемые из графиков, таблиц, диаграмм, схем и т.п.;
- применять законы физики для анализа физических процессов на качественном и расчетном уровнях;
- овладеть основами математики (уметь осуществлять математические преобразования и вычисления, работать с векторами и проекциями векторов, дифференцировать и интегрировать, знать тригонометрию и основы стереометрии);

– уметь пользоваться справочниками, находить необходимую информацию, используя литературу, ИНТЕРНЕТ, иметь навыки работы на ПК.

ПРЕРЕКВИЗИТЫ

Математика, химия, информатика, технология конструкционных материалов.

КОРЕКВИЗИТЫ

Математика, химия, основы инженерно-производственной подготовки.

3. Результаты освоения дисциплины

Результаты обучения по направлению «Агроинженерия» в соответствии с целями образовательной программы и задачами профессиональной деятельности, представляют собой профессиональные и универсальные (общекультурные) компетенции, планируемые к приобретению выпускниками данной программы в момент окончания университета. Планируемые результаты обучения соответствуют требованиям ФГОС ВПО (ОК-1; ОПК-2; ПК-3) и критериям аккредитации программ.

Таблица 1

Составляющие результатов обучения, которые будут получены при изучении данной дисциплины

Результаты обучения (компетенции и из ФГОС)	Составляющие результатов обучения					
	Код	Знания	Код	Умения	Код	Владение опытом
P1 P2	3.1.1 3.2.3	1. Базовые естественнонаучные и математические, лежащие в основе профессиональной деятельности. 2. Базовые и специальные в области математической статистики и теории планирования эксперимента.	У.1.1	1. Целенаправленно применять базовые знания в области математических, гуманитарных и экономических наук в профессиональной деятельности.	В.1.1 В.1.2 В.1.3 В.2.2	1. Научными принципами, лежащими в основе профессиональной деятельности. 2. Основными законами естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности. 3. Методами теоретического исследования. 4. Соответствующими профессиональной сфере аналитическими методами.

*Расшифровка кодов результатов обучения и формируемых компетенций представлена в Основной образовательной программе подготовки бакалавров по направлению 35.03.06 «Агроинженерия».

В результате освоения дисциплины «Физика» студентом должны быть достигнуты следующие результаты:

Таблица 2

Планируемые результаты освоения дисциплины

№ п/п	Результат
Р1	Демонстрировать базовые естественнонаучные знания, понимание научных принципов, лежащих в основе профессиональной деятельности.
Р2	Применять базовые и специальные знания в области естественных наук в комплексной инженерной деятельности на основе целостной системы научных знаний об окружающем мире.
Р7	Использовать законы естественнонаучных дисциплин в теоретических и экспериментальных исследованиях объектов, процессов и явлений в техническом сервисе, при производстве, восстановлении и ремонте иных деталей и узлов, в том числе с целью их моделирования с использованием математических пакетов прикладных программ и средств автоматизации инженерной деятельности.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Содержание разделов дисциплины:

Механика (лекции – 8 часов)

Введение (1 час)

Введение. Предмет физики. Методы физического исследования: опыт, гипотеза, эксперимент, теория. Роль физики в развитии техники и влияние техники на развитие физики. Связь физики с другими науками.

Физические основы механики (7 часов)

КИНЕМАТИКА

Механика, её разделы. Механическое движение, системы отсчета. Физические модели в механике (материальная точка, система частиц, абсолютно твердое тело, сплошная среда). Кинематическое описание движения. Перемещение, скорость, ускорение при поступательном и вращательном движениях; связь между линейными и угловыми кинематическими характеристиками. Основная задача кинематики. Относительность движения. Движение тела брошенного горизонтально, под углом к горизонту.

ДИНАМИКА МАТЕРИАЛЬНОЙ ТОЧКИ

Динамика как раздел механики. Масса, импульс (количество движения), сила. Понятие состояния в классической (нерелятивистской) механике. Законы Ньютона, их физическое содержание и взаимная связь. Инерциальные системы отсчета, преобразования Галилея, закон сложения скоростей в классической механике; механический принцип относительности. Основная задача динамики. Границы применимости классической механики.

ДИНАМИКА СИСТЕМЫ МАТЕРИАЛЬНЫХ ТОЧЕК И ТВЁРДОГО ТЕЛА

Система материальных точек (частиц). Внутренние и внешние силы. Замкнутая система. Второй закон динамики для системы материальных точек. Центр масс. Закон движения центра масс. Твердое тело как система материальных точек. Момент силы, момент импульса. Вращение абсолютно твердого тела вокруг неподвижной оси. Момент

инерции. Теорема Штейнера. Основное уравнение движения абсолютно твердого тела. Упругое тело. Напряжение и деформации (упругие и пластические)*. Закон Гука*.

РАБОТА И ЭНЕРГИЯ. ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ В МЕХАНИКЕ

Работа постоянной и переменной силы. Мощность. Энергия как мера различных форм движения и взаимодействия. Кинетическая, потенциальная и полная механическая энергии. Закон сохранения импульса и его связь с однородностью пространства; закон сохранения момента импульса и его связь с изотропностью пространства; закон сохранения механической энергии и его связь с однородностью времени. Практическое применение законов сохранения к анализу движения упругих и неупругих тел (на примере ударов шаров)*. Реактивное движение*. Гироскопы*.

ПОЛЕ ТЯГОТЕНИЯ

Законы Кеплера и закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Напряженность гравитационного поля. Работа сил гравитационного поля. Потенциальная энергия тела в поле тяготения. Потенциал поля тяготения. Связь напряженности гравитационного поля с потенциалом. Принцип эквивалентности. Движение в гравитационном поле. Космические скорости.

ОСНОВЫ СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ

Постулаты Эйнштейна. Скорость света – предельная скорость передачи сигнала. Преобразования Лоренца для координат и времени. Относительность одновременности. Длина отрезка и интервал времени в разных системах отсчета. Релятивистский закон сложения скоростей. Законы Ньютона в релятивистской динамике. Инвариантность уравнений движения относительно преобразований Лоренца. Полная энергия частицы и системы частиц. Взаимосвязь массы и энергии. Взаимосвязь энергии и импульса. Частицы с нулевой массой покоя.

НЕИНЕРЦИАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ ОТСЧЁТА

Силы инерции в поступательно движущихся неинерциальных системах отсчета. Принцип Даламбера*. Эквивалентность сил инерции и сил тяготения*. Центробежная сила инерции*. Сила Кориолиса*. Понятие об общей теории относительности.

Практические занятия (6 часов):

- 1.1. Кинематика поступательного движения (1 час).
- 1.2. Кинематика вращательного движения (1 час).
- 1.3. Законы Ньютона. Законы сохранения (2 часа).
- 1.4. Динамика вращательного движения твёрдого тела (1 час).
- 1.5. Поле тяготения. Релятивистская механика (1 час).

Молекулярная физика и термодинамика (лекции – 8 часов)

ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНО-КИНЕТИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ

Статистический и термодинамический методы исследования. Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Тепловое движение. Модель идеального газа. Понятия давления и температуры с точки зрения молекулярно-кинетической теории. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы. Степени свободы. Классический закон распределения энергии по степеням свободы. Внутренняя энергия. Понятие о квантовании энергии вращения и колебания молекул.

ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ТЕРМОДИНАМИКИ

Первое начало термодинамики. Внутренняя энергия. Количество теплоты. Работа идеального газа при изменении его объема. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам изменения состояния идеального газа (изобарный, изохорный, изотермический), а также к адиабатному процессу. Классическая формула теплоемкости идеального газа. Формула Майера.

Обратимые и необратимые процессы. Круговые процессы (циклы). КПД кругового процесса. Цикл Карно. КПД цикла Карно. Две теоремы Карно.

Понятия микро- и макросостояния термодинамической системы. Термодинамическая вероятность макроскопического состояния. Понятие энтропии. Формула Больцмана. Энтропия – функция состояния системы. Изменение энтропии при обратимых и необратимых процессах. Второе начало термодинамики и его статистический смысл. Третье начало термодинамики. Тепловые двигатели*.

СТАТИСТИЧЕСКИЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ

Микроскопические параметры. Вероятность и флуктуации. Распределения Максвелла молекул по скоростям. Скорости теплового движения молекул. Опыт Штерна. Распределение Больцмана частиц в потенциальном поле. Барометрическая формула. Опыт Перрена. Понятие о распределениях квантовых частиц (функции распределения Бозе-Эйнштейна и Ферми-Дирака)*. Понятие о каноническом распределении Гиббса*.

ЭЛЕМЕНТЫ ФИЗИЧЕСКОЙ КИНЕТИКИ

Понятие о физической кинетике. Время релаксации. Эффективное сечение рассеяния. Среднее число столкновений и средняя дина свободного пробега молекул. Явления переноса: диффузия, теплопроводность, внутреннее трение*. Уравнения и коэффициенты переноса*. Понятие о вакууме. Свойства газов при низких давлениях.

ФАЗОВЫЕ РАВНОВЕСИЯ И ПРЕВРАЩЕНИЯ

Реальные газы. Силы и потенциальная энергия межмолекулярного взаимодействия. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Критическое состояние. Внутренняя энергия реального газа. Эффект Джоуля-Томсона. Сжижение реальных газов.

Фазы и условия равновесия фаз. Фазовые превращения. Фазовые диаграммы*. Тройная точка*. Метастабильные состояния*. Особенности жидкого и твердого состояний вещества.

ЭЛЕМЕНТЫ НЕРАВНОВЕСНОЙ ТЕРМОДИНАМИКИ

Энтропия как количественная мера хаотичности. Переход от порядка к беспорядку в состоянии теплового равновесия. Ближний и дальний порядок. Жидкие кристаллы. Макросистемы вдали от равновесия. Открытые диссипативные системы. Проявление самоорганизации в открытых системах. Идеи синергетики. Биоритмы*. Динамический хаос. Самоорганизация в живой и неживой природе*. Периодические химические реакции*.

Практические занятия (4 часа):

1. Основные законы молекулярно-кинетической теории (1 час).
2. Физические основы термодинамики (1 час).
3. Первое начало термодинамики. Энтропия (2 часа).

Электричество (лекции – 8 часов).

Электростатика (4 часа)

Предмет электростатики. Электрический заряд. Закон сохранения заряда. Дискретность заряда. Точечный заряд. Закон Кулона – основной закон электростатики*. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции для напряженности. Линейная, поверхностная и объемная плотности заряда. Электрический диполь. Поле диполя. Силовые линии электрического поля. Поток вектора напряженности электрического поля. Закон Гаусса в интегральной форме. Примеры применения закона Гаусса для вычисления электрических полей: поле равномерно заряженной сферы, поле равномерно заряженной бесконечной плоскости, поле двух равномерно заряженных бесконечных плоскостей, поле бесконечной равномерно заряженной нити, поле равномерно заряженного шара. Понятие о дивергенции векторной функции. Закон Гаусса в дифференциальной форме.

Работа сил электростатического поля. Консервативность электростатических сил. Циркуляция вектора напряженности электрического поля. Потенциальная энергия заряда в поле другого заряда. Потенциал. Потенциал поля точечного заряда. Потенциальная энергия заряда в поле системы зарядов. Принцип суперпозиции для потенциалов.

Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между вектором напряженности и потенциалом.

Поле и вещество (2 часа)

Проводники и диэлектрики. Полярные и неполярные молекулы. Полярные и неполярные молекулы в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Вектор поляризации. Вектор электростатической индукции. Закон Гаусса для вектора электростатической индукции. Диэлектрическая проницаемость. Вектор электростатической индукции на границе раздела диэлектриков. Поляризация ориентационная и деформационная*. Пьезоэлектрический эффект. Сегнетоэлектрики и их свойства.

Проводники в электрическом поле. Равновесие зарядов на проводниках. Поле вблизи поверхности заряженного проводника. Электростатическая индукция. Электроемкость проводников. Взаимная электроемкость. Конденсаторы. Плоский, цилиндрический и сферический конденсаторы. Соединения конденсаторов. Энергия электрического поля. Объемная плотность энергии электрического поля.

Постоянный электрический ток (2 часа)

Электрический ток. Условие существования тока. Сила тока. Вектор плотности тока. Уравнение непрерывности. Закон Ома для участка цепи. Закон Ома в дифференциальной форме. Сопротивление проводников. Сторонние силы. Закон Ома для неоднородного участка цепи. Закон Ома для полной цепи. Закон Джоуля-Ленца в интегральной и дифференциальной формах. Работа и мощность электрического тока. Классическая теория электропроводности металлов и ее затруднения. Электропроводность газов. Несамостоятельный газовый разряд. Теория самостоятельного газового разряда. Самостоятельный газовый разряд. Процессы, способствующие возникновению самостоятельного газового разряда. Типы самостоятельных разрядов: тлеющий, коронный, искровой, дуговой. Понятие о плазме. Электропроводность плазмы. Ток в вакууме. Закон Богуславского-Лэнгмюра. Контактные явления.

Практические занятия (6 часов):

1. Закон Кулона. Напряжённость электростатического поля. Работа электрического поля. Потенциал (2 часа).
2. Теорема Гаусса и её применение к расчёту полей (2 часа).
3. Электроёмкость. Энергия электростатического поля (1 час).
4. Законы постоянного тока. (1 час).

Примечание: Символом * отмечены вопросы для самостоятельного изучения.

4.2. ПЕРЕЧЕНЬ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Во втором семестре – 24 часа лабораторных занятий: введение (2 часа), измерительный практикум (2 часа), выполнение и защита лабораторных работ из разделов 4.2.1.1 и 4.2.1.2 (20 часов).

4.2.1. Лабораторные работы «Механика. Молекулярная физика и термодинамика»

- | | |
|--|--------|
| 1. Измерительный практикум. Погрешности измерений | 2 часа |
| 2. Определение коэффициента внутреннего трения жидкости методом Пуазейля | 2 часа |
| 3. Определение отношения теплоемкостей для воздуха методом Клемана-Дезорма | 2 часа |
| 4. Определение момента инерции диска из крутильных колебаний | 2 часа |
| 5. Изучение равноускоренного движения на машине Атвуда | 2 часа |
| 6. Проверка основного закона вращения твердого тела на маятнике Обербека | 2 часа |
| 7. Определение модуля Юнга стальной проволоки из растяжения | 2 часа |
| 8. Исследование свойств физического маятника | 2 часа |
| 9. Изучение законов упругого удара шаров | 2 часа |

10. Определение частоты вынужденных колебаний гибкого шнура	2 часа
11. Экспериментальное изучение распределения молекул газа по скоростям (закон Максвелла)	2 часа
12. Определение средней длины свободного пробега и эффективного диаметра молекул воздуха	2 часа

4.2.2. Лабораторные работы «Электростатика, электрический ток»

1. Измерение сопротивления проводников с помощью мостика Уитстона	2 часа
2. Изучение работы электронного осциллографа	2 часа
3. Изучение явления Зеебека	2 часа
4. Измерение емкости конденсаторов с помощью мостика Соти	2 часа
5. Определение удельного заряда e/m электрона с помощью вакуумного диода	2 часа
6. Определение заряда иона водорода	2 часа
7. Измерение больших сопротивлений и емкостей методом релаксационных колебаний	2 часа
8. Исследование зависимости сопротивления металлов и полупроводников от температуры	2 часа
9. Изучение закона Ома и правил Кирхгофа электрических цепей	2 часа

6. Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

6.1. Виды и формы самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов включает текущую и творческую проблемно-ориентированную самостоятельную работу (ТСР).

Текущая СРС направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений и включает:

- работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по курсу;
- выполнение индивидуальных домашних заданий,
- опережающая самостоятельная работа;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную работу;
- подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям;
- подготовка к контрольной работе и коллоквиуму, к экзамену.

Творческая самостоятельная работа включает:

- поиск, анализ, структурирование и представление (написание конспектов, создание презентаций) учебного материала;
- исследовательскую работу и участие в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах.

6.3. Контроль самостоятельной работы

Оценка результатов самостоятельной работы организуется следующим образом: контроль со стороны преподавателей. самоконтроль, взаимоконтроль.

7. Средства текущей и промежуточной оценки качества освоения дисциплины

Оценка качества освоения дисциплины производится по результатам следующих контролируемых мероприятий:

Таблица 3

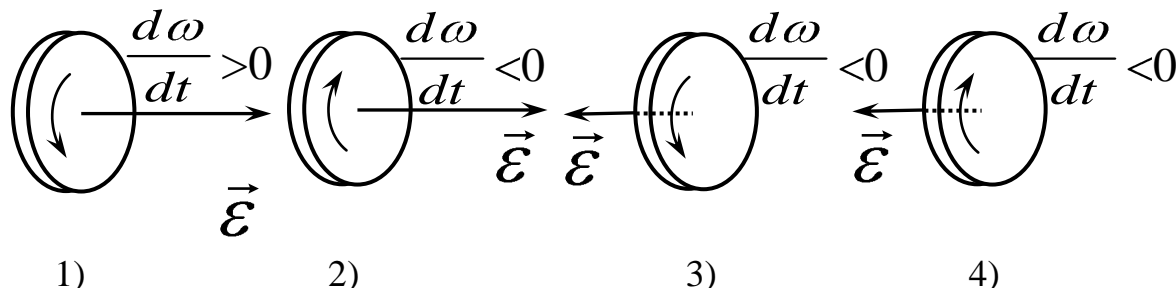
Контролирующие мероприятия	Результаты обучения по дисциплине
1. Подготовка к лекциям (написание конспектов).	P1
2. Устный опрос на лекциях и практических занятиях.	P1
3. Выполнение и защита лабораторных работ	P1
4. Выполнение и защита индивидуальных домашних заданий	P1
5. Написание самостоятельных работ (решение задач на практических занятиях)	P1
6. Тестирование	P1
7. Экзамен	P1

Для оценки качества освоения дисциплины при проведении контролирующих мероприятий предусмотрены следующие средства (фонд оценочных средств):

1. Полицинский Е.В., Теслева Е.П., Румбешта Е.А. Задачи и задания по физике. Методы решения задач и организация деятельности по их решению: учебно-методическое пособие. – Томск: ТГПУ, 2009-2010. – 483с.
2. 100 тестовых заданий с решениями для контроля остаточных знаний по физике: методические указания для студентов 1,2 курса очной, очно-заочной и заочной форм обучения всех специальностей. Сост. В.Н. Беломестных, В.В. Пешев, Э.Г. Соболева, Е.П. Теслева – Юрга: Изд-во Юргинского технологического института (филиала) Томского политехнического университета, 2008. – 47 с.
3. Журавлёв В.А. Входной контроль по математике, физике и химии (сборник тестовых материалов) / В.А. Журавлёв, Е.В. Полицинский, Л.Г. Деменкова. – ЮТИ ТПУ, 2013. – 4,77Мб.
4. Полицинский Е.В. Физика. Руководство к выполнению контрольных работ и индивидуальных домашних заданий: учебно-методическое пособие / Е.В. Полицинский, А.В. Градобоев. – Томск: Изд-во РауШ мбХ, 2010. – 194с.
5. Полицинский Е.В. Задачи по физике. Руководство к выполнению контрольных работ: учебно-методическое пособие / Е.В. Полицинский; ЮТИ. – Томск: Изд-во ТПУ, 2014. – 238 с.
6. Тестовый контроль по физике, раздел «Механика»: методические указания к проведению тестирования теоретических знаний и практических навыков в решении задач по физике для студентов 1 курса всех форм обучения / сост.: Л.Н. Шафранова; ЮТИ ТПУ, 2013. – 35 с.

Пример тестового задания

На рисунке стрелками показаны направления вращения диска и указано уменьшается или увеличивается скорость со временем. Укажите номер рисунка, на котором правильно показано направление углового ускорения.



Пример экзаменационного билета

ЮТИ
ТПУ



ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № _____

по дисциплине: **ФИЗИКА 1.4**

гр. _____ курс I (семестр II)

1. Законы Ньютона.

2. Закон Ома для участка цепи.

Задача. Под действием силы 10 Н тело движется прямолинейно так, что зависимость пройденного телом пути от времени дается уравнением $s = A - Bt + Ct^2$, где $C = 1 \text{ м/с}^2$. Найти массу тела.

Составил: к. ф.-м. н., доцент

Соболева Э.Г.

8. Рейтинг качества освоения дисциплины

Оценка качества освоения дисциплины в ходе текущей и промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в соответствии с «Руководящими материалами по текущему контролю успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации студентов Томского политехнического университета», утвержденными приказом ректора № 77/од от 29.11.2011 г.

В соответствии с «Календарным планом изучения дисциплины»:

- текущая аттестация (оценка качества усвоения теоретического материала (ответы на вопросы и др.) и результаты практической деятельности (решение задач, выполнение заданий, решение проблем и др.) производится в течение семестра (оценивается в баллах (максимально 60 баллов), к моменту завершения семестра студент должен набрать не менее 33 баллов);
- промежуточная аттестация (экзамен, зачет) производится в конце

семестра (оценивается в баллах (максимально 40 баллов), на экзамене (зачете) студент должен набрать не менее 22 баллов).

Итоговый рейтинг по дисциплине определяется суммированием баллов, полученных в ходе текущей и промежуточной аттестаций. Максимальный итоговый рейтинг соответствует 100 баллам.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

• основная литература:

1. Детлаф, А.А. Курс физики: Учебное пособие для студентов вузов [текст] / А.А. Детлаф, Б.М. Яворский – М.: Академия, 2005. – 720с.
2. Полицинский Е.В. Лекции по физике. Часть I: учебное пособие / Е.В. Полицинский; ЮТИ. – Томск: Изд-во ТПУ, 2012. – 325с.
3. Полицинский Е.В. Механика, молекулярная физика и термодинамика. Конспекты лекций: учебное пособие [электронный ресурс] / Е.В. Полицинский. – Юргинский технологический институт Национального исследовательского Томского политехнического университета, 2010 – 206с.
4. Полицинский Е.В. Механические и электромагнитные колебания и волны: конспекты лекций [электронный ресурс] / Е.В. Полицинский. – ЮТИ ТПУ, 2011 – 78с.
5. Полицинский Е.В. Электричество и электромагнетизм: курс лекций [электронный ресурс] / Е.В. Полицинский. – ЮТИ ТПУ, 2009. – 134с.
6. Полицинский Е.В., Градобоев А.В. Физика. Руководство к выполнению контрольных работ и индивидуальных домашних заданий: учебно-методическое пособие. – Томск: Изд-во РауШ мБХ, 2010. – 194с.
7. Полицинский Е.В. ФИЗИКА. Механика, молекулярная физика и термодинамика: электронное учебное пособие. – Томск: ЮТИ ТПУ 2011. – 482 Мб.
8. Полицинский Е.В. ФИЗИКА. Электричество и магнетизм. Механические и электромагнитные колебания и волны: электронное учебное пособие: электронное учебное пособие. – Томск: ЮТИ ТПУ 2011. – 783 Мб.
9. Теслева Е.П., Полицинский Е.В. Механика. Молекулярная физика и термодинамика: методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу «Физика», «КСЕ» для студентов I II курсов всех направлений и форм обучения / сост.: Е.П. Теслева, Е.В. Полицинский; Юргинский технологический институт. - Юрга: Изд-во Юргинского технологического института (филиала) Томского политехнического университета, 2014. - 68 с.
10. Соболева Э.Г. Электростатика, электрический ток, электромагнетизм. Часть II : методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу «Физика», «КСЕ» для студентов I-II курсов всех направлений и форм обучения / сост.: Э.Г. Соболева; Юргинский

технологический институт. - Юрга: Изд-во Юргинского технологического института (филиала) Томского политехнического университета, 2014. - 81 с.

• **дополнительная литература:**

1. Савельев И. В. Курс общей физики [текст] / И. В. Савельев. – М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы Т.1 – 1987 г.; Т.2 – 1988 г.; Т. 3 – 1982 г.
2. Трофимова, Т.И. Курс физики [текст] / Т.И. Трофимова - М.: Высшая школа, 1999 – 542с.
3. Чертов, А. Г. Задачник по физике [текст] / А.Г. Чертов, А.А. Воробьёв. – М.: Высшая школа, 1988 – 527с.
4. Беликов, Б.С. Решение задач по физике. Общие методы [текст] / Б.С. Беликов. – М.: Высшая школа, 1986. – 256с.
5. Волькенштейн, В. С. Сборник задач по общему курсу физики [текст] / В.С. Волькенштейн – М.: Наука, 1990. - 400с.
6. Полицинский Е.В., Теслева Е.П., Румбешта Е.А. Задачи и задания по физике. Методы решения задач и организация деятельности по их решению: учебно-методическое пособие. – Томск: ТГПУ, 2009-2010. – 483с.
7. Трофимова, Т.И. Сборник задач по курсу физики с решениями: Учеб. пособие для вузов. – 2-е изд., испр. [текст] / Т.И. Трофимова, З.Г. Павлова - М.: Высшая школа, 2001. – 591с.
8. 100 тестовых заданий с решениями для контроля остаточных знаний по физике: методические указания для студентов 1,2 курса очной, очно-заочной и заочной форм обучения всех специальностей. Сост. В.Н. Беломестных, В.В. Пешев, Э.Г. Соболева, Е.П. Теслева – Юрга: Изд-во Юргинского технологического института (филиала) Томского политехнического университета, 2008. – 47 с.

Internet-ресурсы:

1. Физика и студенты [электронный ресурс] / <http://www.nsu.ru/icen/grants/psj/russian/index.htm>
2. Физика студентам и школьникам [электронный ресурс] / vargin.spb.ru
3. Энциклопедия физики [электронный ресурс] / <http://www.nsu.ru/materials/ssl/text>

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Указывается материально-техническое обеспечение дисциплины: технические средства, лабораторное оборудование и др.

Таблица 4

№ п/п	Наименование (компьютерные классы, учебные лаборатории, оборудование)	Корпус, ауд., количество установок
1.	Проекционная техника	2-1, 2-2
2.	Лабораторные установки ко всем лабораторным	2-15

	работам	
3.	1. Модульный учебный комплекс МУК-ОВ1 для проведения учебных лабораторных работ по курсу "Физика" раздел "Оптика". 2. Дозиметр ДКГ-03Д "Грач" 3. Генератор VC2002 (VECTOR, Китай) 4. Осциллограф ОСУ-10 (Россия) 5. ТМ-211С Термометр от -100С до +199С (S-Line, Китай) 6. ЕТР-104 Измерительная панель "t, с датчиком" (S-Line, Китай) 7. Измеритель уровня электромагнитного фона АТТ-2592 8. Измеритель освещенности "ТКА Люкс" (Россия) 9. Мультиметр MS8221С (Mastech, Тайвань)	2-15

Программа составлена на основе Стандарта ООП ТПУ в соответствии с требованиями ФГОС по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия»
Программа одобрена на заседании кафедры ЕНО ЮТИ ФГБОУ ВПО НИ ТПУ

(протокол № 14 от «5» февраля 2015 г.).

Автор

к.ф.-м.н., доцент Соболева Э.Г.

Рецензент

к. пед.н. Гиль Л.Б.