МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ЮРГИНСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

УТВЕРЖДАЮ
Директор ЮТИ ТПУ

_____ Д.А. Чинахов

«25» 06 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**
**ПРИЕМ 2017 г.**
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная**

# ФИЗИКА 2.1

| | | | |
|---|---|---|---|
| Направление подготовки/ специальность | 35.03.06 Агроинженерия | | |
| Образовательная программа (направленность (профиль)) | Агроинженерия | | |
| Специализация | Технический сервис в агропромышленном комплексе | | |
| Уровень образования | высшее образование - бакалавриат | | |
| | | | |
| Курс | 1 | семестр | 2 |
| Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах) | 6 | | |
| Виды учебной деятельности | Временной ресурс | | |
| Контактная (аудиторная) работа, ч | Лекции | | **8** |
| | Практические занятия | | **6** |
| | Лабораторные занятия | | **6** |
| | ВСЕГО | | **20** |
| Самостоятельная работа, ч | | | **196** |
| ИТОГО, ч | | | **216** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Вид промежуточной аттестации | **экзамен** | Обеспечивающее подразделение | **ЮТИ** |

| | | |
|---|---|---|
| Руководители ООП | | Проскоков А.В. |
| Преподаватель | | Теслева Е.П. |

2020 г.

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п.6 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

| Код компетенции | Наименование компетенции | Результаты освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Код | Наименование |
| УК(У)-1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | Р2 | УК(У)-1. В1 | Владеет методами анализа, опытом исследования и решения поставленной задачи |
| | | | УК(У)-1. У1 | Умеет анализировать и выделять базовые составляющие поставленной задачи |
| | | | УК(У)-1. З1 | Знает методы и принципы подхода к решению поставленной задачи |
| ОПК(У)-2 | Способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности | Р1 | ОПК(У)-2.В5 | Владеет опытом планирования и проведения физических исследований в области электричества имагнетизма оценки точности и погрешности измерений, анализа полученных результатов |
| | | | ОПК(У)-2.У5 | Умеет выбирать закономерность для решения задач электричества имагнетизма исходя из анализа условия, объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей |
| | | | ОПК(У)-2.З5 | Знает фундаментальные законы электричества и магнетизма |

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина Физика 2.1 относится к базовой части Блока учебного плана образовательной программы.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения по дисциплине | | Компетенция |
|---|---|---|
| Код | Наименование | |
| РД1 | Применять законы электричества и магнетизма, колебаний и волн для объяснения физических явлений в природе и технике | УК(У)-1<br>ОПК(У)-2 |
| РД2 | Решать качественные и количественные физические задачи из области электричества и магнетизма, колебаний и волн в важнейших практических приложениях при анализе и решении комплексных инженерных проблем в области своей профессиональной деятельности | УК(У)-1<br>ОПК(У)-2 |
| РД3 | Выполнять обработку и анализ данных, методами корректной оценки погрешностей, полученных при экспериментальных исследованиях. | УК(У)-1<br>ОПК(У)-2 |

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

## 4. Структура и содержание дисциплины

### Основные виды учебной деятельности

| Разделы дисциплины | Формируемый результат обучения по дисциплине | Виды учебной деятельности | Объем времени, ч. |
|---|---|---|---|
| Раздел 3. Электростатика и законы постоянного тока | РД1, РД2, РД3 | Лекции | 4 |
| | | Практические занятия | 2 |
| | | Лабораторные занятия | 2 |
| | | Самостоятельная работа | 70 |
| Раздел 4. Магнетизм | РД1, РД2, РД3 | Лекции | 2 |
| | | Практические занятия | 2 |
| | | Лабораторные занятия | 2 |
| | | Самостоятельная работа | 70 |
| Раздел 5. Колебания и волны | РД1, РД2, РД3 | Лекции | 2 |
| | | Практические занятия | 2 |
| | | Лабораторные занятия | 2 |
| | | Самостоятельная работа | 56 |

### Содержание разделов дисциплины:

**Раздел 3. *Электростатика и законы постоянного тока***

*В разделе «Электростатика» изучается: электрический заряд, закон сохранения заряда, закон Кулона, электрическое поле, напряженность электрического поля, принцип суперпозиции для напряженности, поток вектора напряженности электрического поля, теорема Гаусса, потенциал, принцип суперпозиции для потенциалов, поле и вещество, проводники и диэлектрики, электроемкость проводников, конденсаторы, соединения конденсаторов, постоянный электрический ток, сила тока, закон Ома для участка цепи, сопротивление проводников, закон Ома для полной цепи, закон Джоуля-Ленца, правила Кирхгофа, электропроводность газов.*

**Темы лекций:**

1. Электростатика
2. Законы постоянного тока

**Темы практических занятий:**

Электростатика. Законы постоянного тока.

**Раздел 4. *Электромагнетизм***

*В разделе «Электромагнетизм» изучается: магнитное поле, вектор магнитной индукции, силовые линии магнитного поля, поток вектора магнитной индукции, закон Био-Савара-Лапласа, применение закона Био-Савара-Лапласа для вычисления магнитных полей: поле прямого тока, поле в центре кругового тока; закон Ампера, взаимодействие параллельных токов, движение заряженных частиц в однородном магнитном поле, сила Лоренца, явление электромагнитной индукции, закон электромагнитной индукции, правило Ленца, явление самоиндукции, типы магнетиков.*

**Темы лекций:**

Магнитное поле

**Темы практических занятий:**

Магнитное поле. Закон Био-Савара-Лапласа и Ампера.

**Раздел 5. *Колебания и волны***

*В разделе «Колебания и волны» изучается: математический, пружинный и физический маятники, сложение двух одинаково направленных гармонических колебаний, биения, сложение двух взаимно перпендикулярных колебаний, продольные и поперечные волны, уравнение плоской бегущей волны, стоячие волны, эффект Доплера, колебательный контур, шкала электромагнитных волн.*

**Темы лекций:**

Колебания и волны

**Темы практических занятий:**

Механические колебания. Электромагнитные колебания. Механические и электромагнитные волны.

**Перечень лабораторных работ по разделу:**

1. Измерение сопротивления проводников с помощью мостика Уитстона (вариант1),
2. Измерение сопротивления проводников с помощью мостика Уитстона (вариант2),
3. Определение горизонтальной составляющей индукции магнитного поля Земли,
4. Изучение работы электронного осциллографа,
5. Изучение явления Зеебека,
6. Определение напряженности магнитного поля соленоида,
7. Измерение электроемкости конденсаторов с помощью мостика Соти,
8. Определение удельного заряда $q/m$ электрона с помощью вакуумного диода,
9. Определение заряда иона водорода,
10. Измерение больших сопротивлений и емкостей методом релаксационных колебаний,
11. Исследование зависимости сопротивления металлов и полупроводников от температуры,
12. Изучение закона Ома и правил Кирхгофа электрических цепей,
13. Исследование свойств физического маятника,
14. Определение частоты вынужденных колебаний гибкого шнура.

*Из представленного перечня лабораторных работ каждому студенту задается свой перечень лабораторных работ исходя из часов, отведенных на проведение лабораторных занятий.*

## 5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины предусмотрена в видах и формах:

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Работа в электронном курсе (изучение теоретического материала, выполнение индивидуальных заданий и контролирующих мероприятий и др.);
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Выполнение индивидуальных домашних заданий;
- Подготовка к лабораторным работам, к практическим занятиям;
- Исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах;
- Подготовка к экзамену.

**Темы, выносимые на самостоятельную проработку:**

– электропроводность газов, несамостоятельный и самостоятельный газовый разряд, типы самостоятельных разрядов, понятие о плазме, шкала электромагнитных волн, применение электромагнитных волн.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1 Учебно-методическое обеспечение

**Основная литература**

1. Савельев, И. В. Курс общей физики : учебное пособие : в 3 томах / И. В. Савельев. — 15-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, [б. г.]. — Том 2 : Электричество и магнетизм. Волны. Оптика — 2019. — 500 с. — ISBN 978-5-8114-3989-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/113945

2. Савельев, И. В. Сборник вопросов и задач по общей физике: учебное пособие / И. В. Савельев. — 9-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 292 с. — ISBN 978-5-8114-4714-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/125441

3. Зисман, Г. А. Курс общей физики : учебное пособие : в 3 томах / Г. А. Зисман, О. М. Тодес. — 8-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, [б. г.]. — Том 2 : Электричество и магнетизм — 2019. — 360 с. — ISBN 978-5-8114-4102-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/115201.

4. Электростатика, электрический ток, электромагнетизм: 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, 2020. – 81 с.

**Дополнительная литература**

1. Иродов, И. Е. Электромагнетизм. Основные законы : учебное пособие / И. Е. Иродов. — 10-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2017. — 322 с. — ISBN 978-5-00101-498-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/94160.

2. Трофимова Т.И. Курс физики. Задачи и решения: учебное пособие для ВПО. https://www.hse.ru/data/2012/04/10/1251363572/Trofimova_Zad_reschenia.pdf

### 6.2 Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. Электронный курс «Физика 2.1» по ссылке: https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=2378

2. Полицинский Е.В. Электронный учебно-методический комплекс по дисциплинам физика и КСЕ / Е.В. Полицинский, Е.П. Теслева, Э.Г. Соболева. – ТПУ, 2014. – 202 Мб.

**Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы** доступны по ссылке: https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии **с Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

Libre Office
Windows
Chrome
Firefox ESR

PowerPoint
Acrobat Reader
Zoom

**7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины**

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических и лабораторных занятий:

| № | Наименование специальных помещений | Наименование оборудования |
|---|---|---|
| 1 | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: 652055, Кемеровская область, г. Юрга, ул. Достоевского, д. 1, корпус 2, 1 | Доска аудиторная настенная – 1 шт., компьютер – 1 шт., проектор – 1шт., комплект учебной мебели на 30 посадочных мест, экран – 1 шт., стол, стул преподавателя – 1 шт., учебно-наглядные пособия |
| 2. | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория): 652055, Кемеровская область, г. Юрга, ул. Достоевского, д. 1, корпус 2, 15 | Доска аудиторная настенная – 1 шт., комплект учебной мебели на 15 посадочных мест, стол, стул преподавателя – 1 шт., плакат – 40 шт., оборудование по разделу «Электростатика и законы постоянного тока» – 9 шт., Лабораторное оборудование по разделу «Магнетизм» – 3 шт., лабораторное оборудование по разделу «Колебания и волны» – 3. |

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 35.03.06 «Агроинженерия» / профиль «Агроинженерия»/ специализация «Технический сервис в агропромышленном комплексе» (приема 2017 г., заочная форма обучения).

Разработчик(и)

| Должность | Подпись | ФИО |
|---|---|---|
| Доцент ЮТИ ТПУ | | Е.П. Теслева |
| | | |

Программа одобрена на заседании СП ЮТИ ТПУ (протокол № 314 от 20.04.17 г.).

И.о. заместителя директора, начальник ОО _____ / Солодский С.А. /
к.т.н., доцент подпись

**Лист изменений рабочей программы дисциплины:**

| Учебный год | Содержание /изменение | Обсуждено на заседании (протокол) |
|---|---|---|
| 2018/2019 учебный год | 1. Обновлено программное обеспечение<br>2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем<br>3. Обновлено содержание разделов дисциплины<br>4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС<br>5. Изменена система оценивания | ИС от «17» мая 2018 г. № 195 |
| 2019/2020 учебный год | 1. Обновлено программное обеспечение<br>2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем<br>3. Обновлено содержание разделов дисциплины<br>4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС | ОЦТ от «6»июня 2019г. № 9 |
| 2020/2021 учебный год | 1. Обновлено программное обеспечение<br>2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем<br>3. Обновлено содержание разделов дисциплины<br>4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС | УМК ЮТИ от «18» июня 2020 г. № 8 |
| | | |
| | | |
| | | |