

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

Кафедра прикладной механики, физики и инженерной графики

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Физика»**

Направление подготовки бакалавра

35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение» № 702 от 26.07.2017

Направление (Профиль) подготовки бакалавра

«Агроэкология»

Форма обучения
очная

Санкт-Петербург
2020

Авторы:

доцент
(должность)


(подпись)

Сумманен А.В.
(Фамилия И.О.)

Рассмотрена на заседании кафедры прикладной механики, физики и инженерной графики от 28 апреля 2020 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой


(подпись)

Огнев О.Г.
(Фамилия И.О.)

СОДЕРЖАНИЕ

	с.
1 Цель самостоятельной работы	4
2 Задачи самостоятельной работы	4
3 Трудоемкость самостоятельной работы	4
4 Формы самостоятельной работы	4
5 Структура самостоятельной работы	4
6 Учебно-методическое и информационное обеспечение самостоятельной работы	6
6.1 Электронные учебные	6
6.2 Электронные образовательные ресурсы	6
6.3 Печатные издания	6
.	

1 Цель самостоятельной работы

Целью самостоятельной (внеаудиторной) работы студентов является обучение навыкам работы с научной периодической литературой и документацией, необходимыми для углубленного изучения дисциплины, а также развитие у них устойчивых способностей к самостоятельному изучению и изложению полученной информации.

2 Задачи самостоятельной работы

Основными задачами самостоятельной работы обучающихся по дисциплине являются:

1. овладение знаниями;
2. наработка профессиональных навыков;
3. приобретение опыта творческой и исследовательской деятельности;
4. развитие творческой инициативы, самостоятельности и ответственности студентов.

3 Трудоемкость самостоятельной работы

Трудоемкость самостоятельной работы обучающихся по дисциплине составляет 60 часов.

4 Формы самостоятельной работы

По дисциплине «Физика» предусмотрены следующие формы самостоятельной работы:

- 1) самостоятельное изучение разделов;
- 2) подготовка к зачету.

5 Структура самостоятельной работы

очная форма обучения

Изучаемая тема	Форма самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы	Трудоемкость, ч
Раздел 1			
Тема 1.	Самостоятельная работа обучающихся	Кинематика материальной точки. Динамика материальной точки. Работа, мощность и энергия. Законы сохранения. Кинематика и динамика вращательного движения твердого тела.	11
Тема 2.	Самостоятельная работа обучающихся	Молекулярно-кинетическая теория газов. Внутренняя энергия идеального газа. Первое начало термодинамики и его применение к изопроцессам. Цикл Карно. Второе начало термодинамики. Реальные газы. Уравнения Ван-дер-Ваальса. Поверхностное натяжение. Капиллярные явления.	10
Тема 3.	Самостоятельная работа обучающихся	Электростатика. Диэлектрики и проводники в электрическом поле. Постоянный ток. Магнитостатика. Явления электромагнитной индукции.	11
Тема 4.	Самостоятельная работа обучающихся	Механические колебания. Упругие волны. Электрические колебания. Электромагнитные волны.	10

Тема 5.	Самостоятельная работа обучающихся	Корпускулярная и квантовая теория света. Электромагнитная природа света. Интерференция света. Дифракция света. Поляризация света. Дисперсия света. Нормальная и аномальная дисперсия света. Поглощения света. Тепловое излучение.	11
Тема 6.	Самостоятельная работа обучающихся	Ядерная модель атома и ее затруднение. Элементарная теория атома водорода по Бору. Корпускулярно-волновой дуализм свойств вещества. Волны де Бройля. Модели ядра. Естественная радиоактивность.	10

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение самостоятельной работы

6.1 Электронные учебные издания

1) Сумманен, А. В. Методические указания к лабораторным работам по физике [Электронный ресурс] : для обучающихся по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение / А. В. Сумманен, Е. А. Криштанов, Л. П. Глазова ; Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Кафедра прикладной механики, физики и инженерной графики. - Электрон. текстовые дан. в формате PDF. - Санкт-Петербург, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CDROM) + печатная копия (91 с.). - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=471852&sr=1. - 1-00

2) Тематические задания для практических занятий по физике [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 "Агроинженерия". Ч. 1 : / СанктПетербургский государственный аграрный университет, Кафедра прикладной механики, физики и инженерной графики. - Электрон. текстовые дан. в формате PDF. - Санкт-Петербург, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM) + печатная копия (37 с.). - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=471838&sr=1. - 1-00

3) Глазова, Л.П. Физика. Тематические задания : методические указания / Л.П. Глазова ; Министерство сельского хозяйства РФ, СанктПетербургский государственный аграрный университет, Кафедра прикладной механики, физики и инженерной графики. - СанктПетербург : СПбГАУ, 2018. - Ч. 3. - 40 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=495066>.

6.2 Электронные образовательные ресурсы

- 1) Открытая физика [Электронный ресурс]: [интерактив. учеб.]. – Электрон. дан. и прогр. Режим доступа: <http://www.physics.ru/>. – Загл. с экрана.
- 2) Библиоклуб.ру [Электронный ресурс]: [интерактив. учеб.]. – Электрон. дан. и прогр. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>. – Загл. с экрана

6.3 Печатные издания

Основная литература

- 1) Волькенштейн, В. С. Сборник задач по общему курсу физики / В. С. Волькенштейн. - 3-е изд., испр. и доп. -СПб. : Книжный мир, 2003. -327с.
- 2) Трофимова, Т. И. Курс физики : учеб. пособие для вузов / Т. И. Трофимова. -17-е изд.,стер. -М. : Академия, 2008 ; , 2007. -558 с

Дополнительная литература

- 1) Грабовский, Р. И. Курс физики : учебник для вузов / Р. И. Грабовский. -6-е изд. -СПб. : Лань, 2002. -607 с.
- 2) Сборник задач по физике: учеб. пособие для вузов / под ред. Р. И. Грабовского. -СПб. : Лань, 2002. -119с.
- 3) Трофимова, Т. И. Курс физики : учеб. пособие для инж.-тех. спец. вузов/ Т. И. Трофимова. -4-е изд., испр. -М. : Высш. шк., 1997. -542с.
- 4) Трофимова, Т. И. Курс физики : учеб. пособие для вузов / Т. И. Трофимова. -5-е изд., стер. -М. : Высш. шк., 1998. -542с.
- 5) Трофимова, Т. И. Курс физики : учеб. пособие для инж.-тех. спец. вузов / Т. И. Трофимова. -6-е изд., стер. -М. : Высш. шк., 1999. -542с.
- 6) Грабовский, Р. И. Курс физики : учеб. пособие для вузов / Р. И. Грабовский. -7-е изд., стер. -СПб.; М.; Краснодар : Лань, 2004. -607с
- 7) Грабовский, Р. И. Курс физики / Р. И. Грабовский. -Изд. 8-е, стер. -СПб. : Лань, 2005. -607с.
- 8) Грабовский, Р. И. Курс физики / Р. И. Грабовский. -Изд. 9-е, стер. -СПб. : Лань, 2006. -607 с.
- 9) Балонишников, А. М. Пособие по физике для подготовки к интернет-тестированию : учеб. пособие / А. М. Балонишников, Л. П. Глазова, Р. О. Старобогатов ; С.-Петербург. гос. аграр. ун-т, Каф. физики. -Санкт-Петербург, 2011. -115 с.
- 10) Методические указания к лабораторным работам по физике. Оптика и атомная физика/ Л. П. Глазова [и др.] ; С.-Петерб. гос. аграр. ун-т, Каф. физики. -СПб., 2008. -68 с.
- 11) Методические указания к лабораторным работам по физике. Молекулярная физика и термодинамика: [для студ. агроинж. фак.] / Л. И. Вишневский [и др.] ; С.-Петерб. гос. аграр. ун-т, Каф. физики. -СПб., 2009. -53 с.
- 12) Глазова Л. П. Методические указания к выполнению самостоятельной работы по электродинамике / Л. П. Глазова ; С.-Петерб. гос. аграр. ун-т, Каф. физики. -СПб., 2010. -82 с.
- 13) Петухов, Ю. И. Методические указания к выполнению лабораторных работ по электромагнетизму на компьютерных моделях : для студ. 1 курса инж. фак. / Ю. И. Петухов, Л. П. Глазова ; С.-Петерб. гос. аграр. ун-т, Каф. физики. -СПб., 2010. -81 с.
- 14) Васильева, Е. А. Методические указания к выполнению лабораторных работ по волновой оптике / Е. А. Васильева, Л. П. Глазова ; С.-Петерб. гос. аграр. ун-т, Каф. физики. -СПб., 2010. -75 с.
- 15) Малмыгина, Н. В. Методические указания к лабораторным работам по физике. Квантовая оптика / Н. В. Малмыгина ; С.-Петерб. гос. аграр. ун-т, Каф. физики. -Санкт-Петербург, 2011. -53 с.
- 16) Дробышева, Н. Е. Методические указания к лабораторным работам по физике. Механика / Н. Е. Дробышева, Г. А. Сангаджиева ; С.-Петерб. гос. аграр. ун-т, Каф. физики. -Санкт-Петербург, 2011. -64 с
- 17) Петухов, Ю. И. Методические указания к выполнению лабораторных работ по механике на компьютерных моделях / Ю. И. Петухов, Л. П. Глазова ; С.-Петерб. гос. аграр. ун-т, Каф. физики. -Санкт-Петербург, 2011. -43 с.

- 18) Петухов Ю. И. Методические указания к выполнению лабораторных работ по оптике на компьютерных моделях : [для студ. 2 курса, обучающихся по направлениям подгот. бакалавра агроинженерия (110800.62), наземные трансп.-технол. комплексы (190100.62), эксплуатация трансп.-технол. машин и комплексов (190600.62), теплоэнергетика и теплотехника (140100.62), электроэнергетика и электротехника (140400.62), стр-во (270800.62), землеустройство и кадастры (120300.62)] / Ю. И. Петухов, Л. П. Глазова ; С.-Петерб. гос. аграр. ун-т, Ин-т техн. систем, сервиса и энергетики, Каф. физики. -Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2013. -37 с.
- 19) Сангаджиева, Г.А. Методические указания к выполнению самостоятельной работы по физике : [для студ., обучающихся по направлениям подгот. бакалавров: 110800.62 "Агроинженерия" (профиль "Техн. системы в агробизнесе"; 190600.62 "Эксплуатация трансп.-технол. машин и комплексов" (профиль "Сервис трансп. и технол. машин и оборудования (сел хоз-во"))]. Ч. 1 : : Механика / Г. А. Сангаджиева ; С.-Петерб. гос. аграр. ун-т, Ин-т техн. систем, сервиса и энергетики, Каф. физики. -Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2012. -46 с
- 20) Васильева, Е. А. Методические указания по дисциплине "Физика" : для студ., обучающихся по направлениям подготовки бакалавров 111100 "Зоотехния", 020400 "Биология" и 111400 "Водные биоресурсы и аквакультура" / Е. А. Васильева, Е. В. Ерохина ; С.-Петерб. гос. аграр. ун-т, Ин-т техн. систем, сервиса и энергетики, Каф. физики. -Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2012. -46 с.
- 21) Методические указания к лабораторным работам по физике: [для студ., обучающихся по очн. и заочн. формам образования]. Разд. 1 : : Механика / А. О. Овчинников [и др.] ; С.-Петерб. гос. аграр. ун-т, Каф. физики. -Санкт-Петербург, Пушкин : СПбГАУ, 2003. -54 с.
- 22) Глазова, Л. П. Методические указания к выполнению контрольной работы по физике : для студ. инж. спец. заочн. отд-ния. Ч. 2 : : Электричество и магнетизм, волновая и квантовая оптика, атомная и ядерная физика / Л. П. Глазова, Г. М. Федорова ; С.-Петерб. гос. аграр. ун-т, Каф. физики. -Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2010. -61 с.
- 23) Методические указания к выполнению лабораторных работ по физике. Ч. 3 : : Электричество и магнетизм / С.-Петерб. гос. аграр. ун-т, Ин-т техн. систем, сервиса и энергетики, Каф. физики; сост. Глазова Л. П. и др. -Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2013. -76 с
- 24) Механика: метод. указания к выполнению лаб. работ по физике для студ., обучающихся по направлениям подгот. бакалавриата: 110800 (35.03.06) "Агроинженерия", 140100 (13.04.01) "Теплоэнергетика и теплотехника", 270800 (08.03.01) "Строительство", 280700 (20.03.01) "Техносферная безопасность" / М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, С.-Петерб. гос. аграр. ун-т, Каф. физики. -Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2014. -63 с.
- 25) Тематические задания для практических занятий по физике (часть 1): методические указания для обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 "Агроинженерия" / Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Кафедра прикладной механики, физики и инженерной графики. -Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2016. -36 с.