

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

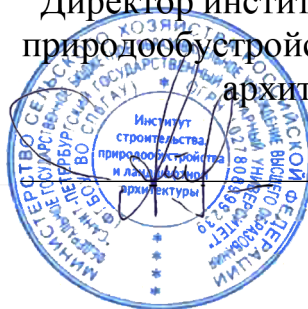
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

Институт *строительства, природообустройства и ландшафтной
архитектуры*

Кафедра *прикладной механики, физики и инженерной графики*

УТВЕРЖДЕНО

Директор института строительства,
природообустройства и ландшафтной
архитектуры



_____ Петров А.А.

«20» февраля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«ФИЗИКА»

основной профессиональной образовательной программы –
образовательной программы высшего образования

Уровень профессионального образования
высшее образование – бакалавриат

Направление подготовки
35.03.11 Гидромелиорация

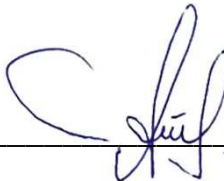
Направленность (профиль) образовательной программы
Проектирование и эксплуатация мелиоративных систем

Форма обучения
очная

Год приема 2025

Санкт-Петербург
2025

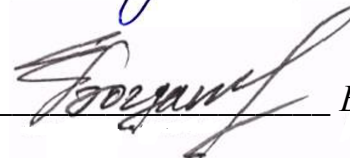
Директор института

_____ А.А. Петров

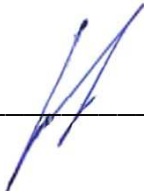
Заведующий выпускающей
кафедрой

_____ В.А. Павлова

Руководитель образовательной
программы

_____ В.Л. Богданов

Разработчик, зав кафедрой

_____ О.Г. Огнев

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий библиотекой

_____ Н.А. Борош

СОДЕРЖАНИЕ

1 Результаты обучения по дисциплине	4
2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	5
3 Структура и содержание дисциплины	5
4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины	17
4.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	17
4.2 Учебные издания	17
4.3 Методическое обеспечение дисциплины	18
4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	21
5 Материально-техническое обеспечение дисциплины	22

1 Результаты обучения по дисциплине

Результаты обучения по дисциплине «Физика» представлены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты обучения по дисциплине

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
1	ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.4. выбирает базовые физические законы для решения профессиональных задач	З-ОПК-1.4 знать: основные физические величины и физические константы, их определение, смысл и единицы измерения; современные представления о природе основных физических явлений, о причинах их возникновения и взаимосвязи; границы применения основных физических законов, лежащие в основе современной техники и технологии; строение Земли и земной коры, геохронологию Земли, классификацию, свойства и особенности применения главнейших минералов и горных пород, геологическую и рельефообразующую деятельность поверхностных и подземных вод, ветра, ледников и других природных факторов, влияние деятельности человека на геологические процессы и рельеф; биогеоценозические и глобальные функции почв, факторы почвообразования и почвообразовательные процессы, условия и элементы почвенного плодородия, состав и свойства минеральной и органической частей почв, общеземные, водные, воздушные и тепловые свойства почв; видовой состав наиболее типичных растений Северо-Западного региона и ареал их распространения, характеристику растительных сообществ, хозяйственные группы видов растений и их эколого-морфологические признаки, растения-индикаторы в соответствии с уровнем плодородия почв, реакции среды, характера увлажнения почв.
			У-ОПК-1.4 уметь: использовать законы физики для решения прикладных задач; проводить физический эксперимент; анализировать результаты эксперимента, оценивать погрешности измерений; применять для описания явлений известные физические модели; применять знания о физических свойствах объектов и явлений в практической деятельности; определять агроруды и главнейшие почвообразующие минералы и горные породы; давать полное название почв по гранулометрическому составу и уметь определять его в полевых условиях; определять главнейшие типы почв, используя насыпные монолиты и данные химического анализа почв; использовать данные морфологического и химического анализа почв для установления характера рационального использования почв и разработки мероприятий по их окультуриванию и сохранению плодородия; выделять агрофитоценозы, лесные, луговые и болотные фитоценозы и составлять их описание в со-

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
			ответствии с хозяйственной ценностью групп растений.
			В-ОПК-1.4 владеть: навыками эксплуатации приборов и оборудования; навыками обработки и интерпретации результатов измерений; навыками описания основных физических явлений; навыками решения типовых физических задач; навыками составления геоморфологических карт, карт четвертичных отложений (почвообразующих пород); навыками составления почвенно-геоботанических карт и легенды к ним.

2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Физика» относится к обязательной части Блока 1 образовательной программы.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «Физика» составляет 7 зачетных единиц/252 часов (таблица 2).

Содержание дисциплины «Физика» представлено в таблицах 3–6.

Таблица 2. Структура дисциплины
Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам
ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	час. всего/*	В т.ч. по семестрам	
		№ 1	№ 2
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	252	144	108
1. Контактная работа:	122,5	68,3	54,2
Аудиторная работа			
<i>в том числе:</i>			
<i>лекции (Л)</i>	52	34	18
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	52	34	18
<i>лабораторные работы (ЛР)</i>	18		18
<i>курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)</i>			
<i>консультации перед экзаменом</i>			
2. Самостоятельная работа (СРС)	57,5	39,7	17,8
<i>реферат/эссе (подготовка)</i>			
<i>курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)</i>			
<i>контрольная работа</i>			
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i>	57,5	39,7	17,8
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>			
<i>Подготовка к зачёту/ зачёту с оценкой (контроль)</i>			
Промежуточный контроль:		0,3	0,2
Вид промежуточного контроля		Экзамен	Зачет

Таблица 3. Содержание дисциплины

№ п/п	Название раздела дисциплины (модуля)	Форма образовательной деятельности		Количество часов		
				очная форма обу- чения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	4		5	6	7
1	Физические основы механики	занятия лекцион- ного типа	всего	8		
			в том числе в форме прак- тической подготовки			
		занятия семинар- ского типа	всего	10		
			в том числе в форме прак- тической подготовки			
		самостоятельная работа обучающихся		8		
2	Молекулярная физика и термодинамика	занятия лекцион- ного типа	всего	8		
			в том числе в форме прак- тической подготовки			
		занятия семинар- ского типа	всего	10		
			в том числе в форме прак- тической подготовки			
		самостоятельная работа обучающихся		8		
3	Электричество и магнетизм	занятия лекцион- ного типа	всего	8		
			в том числе в форме прак- тической подготовки			
		занятия семинар- ского типа	всего	10		
			в том числе в форме прак- тической подготовки			
		самостоятельная работа обучающихся		8		
4	Колебания и волны	занятия лекцион- ного типа	всего	8		
			в том числе в форме прак- тической подготовки			
		занятия семинар- ского типа	всего	10		
			в том числе в форме прак- тической подготовки			
		самостоятельная работа обучающихся		8		

5	Оптика	занятия лекцион-ного типа	всего	8		
			в том числе в форме прак-тической подготовки			
		занятия семинар-ского типа	всего	10		
			в том числе в форме прак-тической подготовки			
		самостоятельная работа обучающихся			8	
6	Квантовая природа излучения	занятия лекцион-ного типа	всего	8		
			в том числе в форме прак-тической подготовки			
		занятия семинар-ского типа	всего	10		
			в том числе в форме прак-тической подготовки			
		самостоятельная работа обучающихся			8	
7	Атомная и ядерная физика	занятия лекцион-ного типа	всего	6		
			в том числе в форме прак-тической подготовки			
		занятия семинар-ского типа	всего	10		
			в том числе в форме прак-тической подготовки			
		самостоятельная работа обучающихся			15,5	
Итого				252		

Таблица 4. Содержание и формы занятий лекционного типа

№ п/ п	Название раздела дисциплины (модуля)	Формы и содержание занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	Код результата обучения	Количество часов, в том числе в форме практической подготовки		
				очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	4		5	6	7
1	Физические основы механики	Практическое занятие. Кинематика материальной точки. Динамика материальной точки.	ОПК – 1.4	8		
		Практическое занятие. Работа, мощность и энергия. Законы сохранения.	ОПК – 1.4			
		Практическое занятие. Элементы специальной теории относительности.	ОПК – 1.4			
		Практическое занятие. Динамика вращательного движения твердого тела.	ОПК – 1.4			
2	Молекулярная физика и термодинамика	Практическое занятие Молекулярно-кинетическая теория газов. Распределение молекул по скоростям и энергиям. Явления переноса в газах.	ОПК – 1.4	8		
		Практическое занятие Внутренняя энергия идеального газа. Первое начало термодинамики и его применение к изопроцессам. Цикл Карно.	ОПК – 1.4			
		Практическое занятие Второе начало термодинамики. Понятие об энтропии. Реальные газы. Уравнения Ван-дер-Ваальса.	ОПК – 1.4			
		Практическое занятие Свойства жидкостей. Поверхностное натяжение. Капиллярные явления. Твердые тела.	ОПК – 1.4			
3	Электричество и магнетизм	Практическое занятие Электростатика.	ОПК – 1.4	8		
		Практическое занятие Диэлектрики и проводники в электрическом поле.	ОПК – 1.4			
		Практическое занятие Постоянный ток Электрический ток в различных средах.	ОПК – 1.4			

		Практическое занятие Магнитостатика. Магнитные свойства вещества.	ОПК – 1.4			
		Практическое занятие Явления электромагнитной индукции.	ОПК – 1.4			
		Практическое занятие Основы теории Максвелла Электрические колебания. Элек- тромагнитные волны.	ОПК – 1.4			
4	Колебания и волны	Практическое занятие Механические колебания. Сложение колебаний.	ОПК – 1.4	8		
		Практическое занятие Волны. Интерференция волн.	ОПК – 1.4			
5	Оптика	Практическое занятие Электромагнитная природа света. Интерференция света.	ОПК – 1.4	8		
		Практическое занятие Дифракция света. Дисперсия света. Поглощение света.	ОПК – 1.4			
		Практическое занятие Поляризация света.	ОПК – 1.4			
6	Квантовая природа излу- чения	Практическое занятие Корпускулярная и квантовая теория света. Тепловое излу- чение.	ОПК – 1.4	8		
		Практическое занятие Фотоэффект. Теория Эйнштейна для фотоэффекта.	ОПК – 1.4			
		Практическое занятие Давление света. Эффект Комптона.	ОПК – 1.4			
7	Атомная и ядерная фи- зика	Практическое занятие Ядерная модель атома и ее затруднение. Элементарная теория атома водорода по Бору.	ОПК – 1.4	6		
		Практическое занятие Корпускулярно-волновой дуализм свойств вещества. Волны де Бройля. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Об- щее и стационарное уравнение Шредингера. Ядерные силы. Модели ядра. Естественная радиоактивность. Элементарные частицы и их свойства.	ОПК – 1.4			
Итого						

Таблица 5. Содержание и формы занятий семинарского типа

№ п/ п	Название раздела дисциплины (модуля)	Формы и содержание занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	Код результата обучения	Количество часов, в том числе в форме практической подготовки		
				очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	4		5	6	7
1	Физические основы механики	Лабораторная работа Кинематика материальной точки. Динамика материальной точки.	ОПК – 1.4	10		
		Лабораторная работа Работа, мощность и энергия. Законы сохранения.	ОПК – 1.4			
		Лабораторная работа Элементы специальной теории относительности.	ОПК – 1.4			
		Лабораторная работа Динамика вращательного движения твердого тела.	ОПК – 1.4			
2	Молекулярная физика и термодинамика	Лабораторная работа Молекулярно-кинетическая теория газов. Распределение молекул по скоростям и энергиям. Явления переноса в газах.	ОПК – 1.4	10		
		Лабораторная работа Внутренняя энергия идеального газа. Первое начало термодинамики и его применение к изопроцессам. Цикл Карно.	ОПК – 1.4			
		Лабораторная работа Второе начало термодинамики. Понятие об энтропии. Реальные газы. Уравнения Ван-дер-Ваальса.	ОПК – 1.4			
		Лабораторная работа Свойства жидкостей. Поверхностное натяжение. Капиллярные явления. Твердые тела.	ОПК – 1.4			
3	Электричество и магнетизм	Практическое занятие Решение практических задач по теме занятия Электростатика.	ОПК – 1.4	10		
		Лабораторная работа Диэлектрики и проводники в электрическом поле. Практическое занятие Решение практических задач по теме занятия	ОПК – 1.4			

		Лабораторная работа Постоянный ток Электрический ток в различных средах. Практическое занятие Решение практических задач по теме занятия	ОПК – 1.4			
		Лабораторная работа Магнитостатика. Магнитные свойства вещества. Практическое занятие Решение практических задач по теме занятия	ОПК – 1.4			
		Лабораторная работа Явления электромагнитной индукции. Практическое занятие Решение практических задач по теме занятия	ОПК – 1.4			
		Практическое занятие Основы теории Максвелла Электрические колебания. Электромагнитные волны.	ОПК – 1.4			
4	Колебания и волны	Лабораторная работа Механические колебания. Сложение колебаний.	ОПК – 1.4	10		
		Практическое занятие Решение практических задач по теме занятия Волны. Интерференция волн.	ОПК – 1.4			
5	Оптика	Лабораторная работа Электромагнитная природа света. Интерференция света. Практическое занятие Решение практических задач по теме занятия	ОПК – 1.4	10		
		Лабораторная работа Дифракция света. Дисперсия света. Поглощение света. Практическое занятие Решение практических задач по теме занятия	ОПК – 1.4			
		Лабораторная работа Поляризация света. Практическое занятие Решение практических задач по теме занятия	ОПК – 1.4			
6		Лабораторная работа	ОПК – 1.4	10		

	Квантовая природа излучения	Корпускулярная и квантовая теория света. Тепловое излучение. Практическое занятие Решение практических задач по теме занятия				
		Лабораторная работа Фотоэффект. Теория Эйнштейна для фотоэффекта. Практическое занятие Решение практических задач по теме занятия	ОПК – 1.4			
		Практическое занятие Решение практических задач по теме занятия. Давление света. Эффект Комптона.	ОПК – 1.4			
7	Атомная и ядерная физика	Практическое занятие Ядерная модель атома и ее затруднение. Элементарная теория атома водорода по Бору.	ОПК – 1.4	10		
		Практическое занятие Корпускулярно-волновой дуализм свойств вещества. Волны де Бройля. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Общее и стационарное уравнение Шредингера. Ядерные силы. Модели ядра. Естественная радиоактивность. Элементарные частицы и их свойства.	ОПК – 1.4			
Итого				70		

Таблица 6. Содержание и формы самостоятельной работы обучающихся

№ п/ п	Название раз- дела дисци- плины (модуля)	Формы и содержание занятий семинарского типа (семинары, практи- ческие занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	Код результата обуче- ния	Количество часов, в том числе в форме практической подготовки		
				очная форма обучения	очно-заочная форма обуче- ния	заочная форма обучения
1	2	4		5	6	7
1	Физические ос- новы механики	Практическое занятие. Кинематика материальной точки. Динамика материальной точки.	ОПК – 1.4	8		
		Практическое занятие. Работа, мощность и энергия. Законы сохранения.				
		Практическое занятие. Элементы специальной теории относительности.				
		Практическое занятие. Динамика вращательного движения твердого тела.				
2	Молекулярная физика и термо- динамика	Практическое занятие Молекулярно-кинетическая теория газов. Распределение молекул по ско- ростям и энергиям. Явления переноса в газах.	ОПК – 1.4	8		
		Практическое занятие Внутренняя энергия идеального газа. Первое начало термодинамики и его применение к изопроцессам. Цикл Карно.				
		Практическое занятие Второе начало термодинамики. Понятие об энтропии. Реальные газы. Уравнения Ван-дер-Ваальса.				
		Практическое занятие Свойства жидкостей. Поверхностное натяжение. Капиллярные явления. Твердые тела.				
3	Электричество и магнетизм	Практическое занятие Электростатика.	ОПК – 1.4	8		
		Практическое занятие Диэлектрики и проводники в электрическом поле.				
		Практическое занятие Постоянный ток Электрический ток в различных средах.				
		Практическое занятие Магнитостатика. Магнитные свойства вещества.				
		Практическое занятие Явления электромагнитной индукции.				

		Практическое занятие Основы теории Максвелла Электрические колебания. Электромагнитные волны.				
4	Колебания и волны	Практическое занятие Механические колебания. Сложение колебаний.	ОПК – 1.4	8		
		Практическое занятие Волны. Интерференция волн.				
5	Оптика	Практическое занятие Электромагнитная природа света. Интерференция света.	ОПК – 1.4	8		
		Практическое занятие Дифракция света. Дисперсия света. Поглощение света.				
		Практическое занятие Поляризация света.				
6	Квантовая природа излучения	Практическое занятие Корпускулярная и квантовая теория света. Тепловое излучение.	ОПК – 1.4	8		
		Практическое занятие Фотоэффект. Теория Эйнштейна для фотоэффекта.				
		Практическое занятие Давление света. Эффект Комптона.				
7	Атомная и ядерная физика	Практическое занятие Ядерная модель атома и ее затруднение. Элементарная теория атома водорода по Бору.	ОПК – 1.4	15,5		
		Практическое занятие Корпускулярно-волновой дуализм свойств вещества. Волны де Бройля. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Общее и стационарное уравнение Шредингера. Ядерные силы. Модели ядра. Естественная радиоактивность. Элементарные частицы и их свойства.				
Итого				57,5		

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

Состав лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, дисциплины «Физика» представлен в таблице 7.

Таблица 7. Программное обеспечение дисциплины

№ п/п	Программное обеспечение	Страна производства	Реквизиты документа
Лицензионное программное обеспечение			
1	Microsoft	США	Контракт на оказание услуг № 03721000213210000390001 от 22.12.2021
Свободно распространяемое программное обеспечение			
2	Adobe Acrobat Reader DC	США	открытое лицензионное соглашение GNU
3	Adobe Foxit Reader	США	открытое лицензионное соглашение GNU
4	WinRar	США	открытое лицензионное соглашение GNU
5	7Zip	США	открытое лицензионное соглашение GNU
6	Google Chrome	США	открытое лицензионное соглашение GNU
7	Mozilla Firefox	США	открытое лицензионное соглашение GNU
8	Linux	Финляндия	открытое лицензионное соглашение GNU
9	Scilab	Франция	открытое лицензионное соглашение GNU

4.2 Учебное обеспечение дисциплины

Учебное обеспечение дисциплины «Физика» представлено в таблице 8.

Таблица 8. Обеспеченность дисциплины учебными изданиями

№ п/п	Учебное издание	Вид учебного издания	Количество экземпляров
1.	Волькенштейн, В.С. Сборник задач по общему курсу физики. - 3-е изд., испр. и доп. - СПб.: Книжный мир, 2003. - 327с. - (Специалист). - ISBN 5-86457-2357-7: 103-00.	Печатное	175
2.	Трофимова, Т.И. Курс физики: учеб. пособие для вузов. - 17-е изд., стер. - М.: Академия, 2008, 2007. - 558 с. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-5782-8. - ISBN 5-7695-3662-4: 425-04.	Печатное	131
3.	Глазова, Л.П. Физика. Механика и молекулярная	Печатное	75

	физика: учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия/ Министерство сельского хозяйства РФ, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет. - Санкт-Петербург: СПбГАУ, 2021. - 97 с. - 0-00.		
4.	Грабовский, Р.И. Курс физики: учебник для вузов. - 6-е изд. - СПб.: Лань, 2002. - 607 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 5-8114-0466-2: 90-00.	Печатное	482
5.	Сборник задач по физике: учеб. пособие для вузов / под ред. Р. И. Грабовского. - СПб: Лань, 2002. - 119с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 5-8114-0462-X: 20-00.	Печатное	498
6.	Трофимова, Т.И. Курс физики: учеб. пособие. для инж.-тех. спец. вузов. - 4-е изд., испр. - М.: Высш. шк., 1997. - 542с. - ISBN 5-06-003449-6: 37-20.	Печатное	15
7.	Трофимова, Т.И. Курс физики: учеб. пособие для вузов. - 5-е изд., стер. - М.: Высш. шк., 1998. - 542с. - ISBN 5-06-003520-4: 32-00.	Печатное	13
8.	Трофимова, Т.И. Курс физики: учеб. пособие для инж.-техн. спец. вузов. - 6-е изд., стер. - М.: Высш. шк., 1999. - 542с. - ISBN 5-06-003634-0: 32-00.	Печатное	17
9.	Грабовский, Р.И. Курс физики: учеб. пособие для вузов. - 7-е изд., стер. - СПб.; М.; Краснодар : Лань, 2004. - 607с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 5-8114-0466-2: 90-00.	Печатное	30
10.	Грабовский, Р.И. Курс физики. - Изд. 8-е, стер. - СПб.: Лань, 2005. - 607с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 5-8114-0466-2: 90-00.	Печатное	77
11.	Грабовский, Р.И. Курс физики. - Изд. 9-е, стер. - СПб.: Лань, 2006. - 607 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 5-8114-0466-2: 90-00.	Печатное	23
12.	Балонишников, А.М. Пособие по физике для подготовки к интернет-тестированию: учеб. пособие/ С.-Петерб. гос. аграр. ун-т, Каф. физики. - Санкт-Петербург, 2011. - 115 с. - Библиогр.: с. 114. - 198-29.	Печатное	88

4.3 Методическое обеспечение дисциплины

Методическое обеспечение дисциплины «Физика» представлено в таблице 9.

Таблица 9. Обеспеченность дисциплины методическими изданиями

№ п/п	Методическое издание	Вид методического издания	Количество экземпляров
1	Методические указания к лабораторным работам по физике. Оптика и атомная физика/ С.-Петерб. гос. аграр. ун-т, Каф. физики. - СПб., 2008. - 68 с. - Библиогр.: с. 68. - 200901000197 : 25-16.	Печатное	392
2	Методические указания к лабораторным работам по физике. Молекулярная физика и термодинамика: [для студ. агроинж. фак.] / С.-Петерб. гос. аграр. ун-т, Каф. физики. - СПб., 2009. - 53 с. -	Печатное	368

	Библиогр.: с. 53. - 40-17.		
3	Глазова Л.П. Методические указания к выполнению самостоятельной работы по электродинамике/ С.-Петерб. гос. аграр. ун-т, Каф. физики. - СПб., 2010. - 82 с. - Библиогр.: с. 82. - 201003000028 : 151-37.	Печатное	77
4	Петухов, Ю.И. Методические указания к выполнению лабораторных работ по электромагнетизму на компьютерных моделях: для студ. 1 курса инж. фак./ С.-Петерб. гос. аграр. ун-т, Каф. физики. - СПб., 2010. - 81 с. - Библиогр.: с. 81. - 605-88.	Печатное	88
5	Васильева, Е.А. Методические указания к выполнению лабораторных работ по волновой оптике/ С.-Петерб. гос. аграр. ун-т, Каф. физики. - СПб., 2010. - 75 с.: ил., черт. - 187-18.	Печатное	72
6	Малмыгина, Н.В. Методические указания к лабораторным работам по физике. Квантовая оптика/ С.-Петерб. гос. аграр. ун-т, Каф. физики. - Санкт-Петербург, 2011. - 53 с. - 56-12.	Печатное	90
7	Дробышева, Н.Е. Методические указания к лабораторным работам по физике. Механика/ С.-Петерб. гос. аграр. ун-т, Каф. физики. - Санкт-Петербург, 2011. - 64 с. - 63-76.	Печатное	65
8	Петухов, Ю.И. Методические указания к выполнению лабораторных работ по механике на компьютерных моделях/ С.-Петерб. гос. аграр. ун-т, Каф. физики. - Санкт-Петербург, 2011. - 43 с. - 47-75.	Печатное	80
9	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)] / С.-Петерб. гос. аграр. ун-т, Ин-т техн. систем, сервиса и энергетики, Каф. физики. - Санкт-Петербург: СПбГАУ, 2013. - 37 с. - 0-00.	Печатное	100
10	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/ С.-Петерб. гос. аграр. ун-т, Ин-т техн. систем, сервиса и энергетики, Каф. физики. - Санкт-Петербург: СПбГАУ, 2012. - 46 с. - Библиогр.: с. 46. - 0-00.	Печатное	99
11	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"/ С.-Петерб. гос. аграр. ун-т, Ин-т техн. систем, сервиса и энергетики, Каф. физики. - Санкт-Петербург: СПбГАУ, 2012. - 46 с. - Библиогр.: с. 41-42. - 0-00.	Печатное	100
12	Методические указания к лабораторным работам по физике: [для студ., обучающихся по очн. и заочн. формам образования]. Разд. 1: Механика/ С.-Петерб. гос. аграр. ун-т, Каф. физики. - Санкт-Петербург, Пушкин: СПбГАУ, 2003. - 54 с. : табл. - 200-00.	Печатное	93
13	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/ С.-Петерб. гос. аграр. ун-т, Каф. физики. - Санкт-Петербург: СПбГАУ, 2010. - 61 с. - 0-00.	Печатное	16
14	Методические указания к выполнению лабораторных работ по физике. Ч. 3: Электричество и магнетизм/ С.-Петерб. гос. аграр. ун-	Печатное	89

	т, Ин-т техн. систем, сервиса и энергетики, Каф. физики; сост. Глазова Л.П. и др. - Санкт-Петербург: СПбГАУ, 2013. - 76 с. : ил., табл. - 0-00.		
15	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. - 0-00.	Печатное	95
16	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. - Библиогр.: с. 35. - 0-00.	Печатное	48
17	Тематические задания для практических занятий по физике (часть 2): метод. указания для обучающихся по направлению подгот. бакалавров 35.03.06 "Агроинженерия"/ М-во сел. хоз-ва РФ, С.-Петерб. гос. аграр. ун-т, Каф. прикладной механики, физики и инженерной графики; сост. Глазова Л. П. - Санкт-Петербург: СПбГАУ, 2017. - 38 с. - Библиогр.: с. 37. - 0-00.	Печатное	79
18	Сумманен, А.В. Методические указания к лабораторным работам по физике [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение/ 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 (CD-ROM) + печатная копия (91 с.). - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=471852&sr=1 . - 1-00.	Электронное	
19	Тематические задания для практических занятий по физике [Электронный ресурс]: методические указания для обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 "Агроинженерия". Ч. 1/ Санкт-Петербургский 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.	Электронное	
20	Тематические задания для практических занятий по физике [Электронный ресурс]: методические указания для обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 "Агроинженерия". Ч. 2/ 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 (CD-ROM) + печатная копия (39 с.). - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=471839&sr=1 . - 1-00.	Электронное	
21	Глазова, Л.П. Физика. Тематические задания: методические указания/ Л.П. Глазова; Министерство сельского хозяйства РФ, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Кафедра прикладной механики, физики и инженерной графики. - Санкт-Петербург: СПбГАУ, 2018. - Ч. 3. - 40 с.: ил. - Библиогр. в кн.; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=495066 .	Электронное	
22	Физика. Тематические задания: метод. указания для практических	Печатное	73

	занятий обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия. Ч. 3/ М-во сел. хоз-ва РФ, С.-Петерб. гос. аграр. ун-т, Каф. прикладной механики, физики и инженерной графики; авт.: Л.П. Глазова. - Санкт-Петербург: СПбГАУ, 2018. - 37 с. - 0-00.		
23	Физика: лабораторный практикум для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство Профиль "Промышленное и гражданское строительство"/ Министерство сельского хозяйства РФ, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Кафедра прикладной механики, физики и инженерной графики; составители: А. В. Сумманен, Е. А. Криштанов, А. В. Спирина, Л. П. Глазова. - Санкт-Петербург: СПбГАУ, 2020. - 160 с. - 0-00.	Печатное	50
24	Глазова, Л.П. Физика: методические указания к лабораторным работам для обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника: методическое пособие: [16+]/ Л.П. Глазова, Р.Х. Датхужева. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2021. – Часть 1. – 100 с.: ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=613208 – Текст: электронный.	Электронное	
25	Физика: лабораторный практикум для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство. Профиль «Промышленное и гражданское строительство»: практикум: [16+] / сост. А.В. Сумманен, Е.А. Криштанов, А.В. Спирина, Л.П. Глазова [и др.]. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2020. – 161 с.: ил., табл., схем – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=596677 – Библиогр. в кн. – Текст: электронный.	Электронное	

4.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем дисциплины «Физика» представлен в таблице 10.

Таблица 10. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№ п/п	Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	Режим доступа
1	https://e.lanbook.com	для авториз. пользователей
2	Сайт дистанционного обучения СПбГАУ [Электронный ресурс]	http://lms.spbgau.ru/
3	Электронный каталог научных журналов [Электронный ресурс]	http://elibrary.ru/titles.asp , свободный
4	Библиоклуб.ру [Электронный ресурс]:	http://biblioclub.ru/ , свободный

5 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Физика» представлено в таблице 11.

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещений для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого наглядного обеспечения	Адрес помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
1	2	3
	1. Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа 1.1 Аудитория 1423. Лаборатория на 10 человек (43,34 м²). Перечень основного оборудования - стол – 6 шт.; стул – 11 шт.; шкаф для наглядных пособий – 1 шт.; мойка 1 шт.; стол-мойка – 1 шт.; Лабораторные установки: ФЛ19 Модуль «Изучение свойств сегнетоэлектриков» – 1 шт.; ФЛ20 Модуль «Определения отношения заряда электрона к его массе методом магнетрона» – 1 шт.; ФЛ21 Модуль «Изучение магнитного поля соленоида с помощью датчика Холла» – 1 шт.; ФЛ22 Модуль «Изучение явления взаимной индукции» – 1 шт.; ФЛ23 Модуль «Ток в вакууме» – 1 шт.; ФЛ24 Модуль «Изучение гистерезиса ферромагнитных материалов» – 1 шт.; ФЛ25 Модуль «Изучение процессов заряда и разряда конденсатора» – 1 шт.; ФЛ26 Модуль «Изучение электрических процессов в простых линейных цепях» – 1 шт.; ФЛ27 Модуль «Изучение затухающих колебаний» – 1 шт.; ФЛ28 Модуль «Изучение вынужденных колебаний» – 1 шт.; ФЛ29 Модуль «Изучение релаксационных колебаний» – 1 шт.; ФЛ30 Модуль «Изучение связанных контуров» – 1 шт.; ФЛ31 Модуль Изучение частоты методом двойной круговой развертки» – 1 шт.; ФЛ32 Модуль «Магазин емкостей» – 4 шт.; ФЛ33 Модуль «Магазин сопротивлений» – 4 шт.; ФЛ34 Источник питания – 15 шт.; ФЛ35 Осциллограф – 15 шт.; ФЛ36 Мультиметр – 15 шт.; ФЛ37 Звуковой генератор со стойкой – 15 шт. Перечень технических средств обучения - персональный компьютер В 161 в составе: АТХ 200 G4620 DDR4/500 Gb/a + МОНИТОР ACER V226HQL диаг.21.5д. + МЫШЬ + КЛАВ – 1 шт.; интерактивный проектор NEC U321Hi MT – 1 шт.; доска-экран – 1 шт. Программное обеспечение: 1. Microsoft 2. КОМПАС-3D версий v21 3. Adobe Acrobat Reader DC 4. Google Chrome 5. WinRar 1.2 Аудитория 1424. Лаборатория на 10 человек (49,59 м²). Перечень основного оборудования - стол – 6 шт.; стул – 11 шт.; шкаф для наглядных пособий – 1 шт.; мойка – 1 шт.; стол-мойка – 1 шт.; Лабораторные установки: ФЛ38 Геометрическая оптика, поляризация и дифракция – 1 шт.; ФЛ39 Интерференция – 1 шт.; ФЛ 40 Дифракция – 1 шт.; ФЛ41 Геометрическая оптика – 1 шт.; ФЛ42 Дисперсия и дифракция – 1 шт.; ФЛ43 Спектры поглощения и пропускания – 1 шт.; ФЛ44 АРМС для исследования и демонстрационных опытов по дифракции с ПЭВМ типа IBM PC – 1 шт. Перечень технических средств обучения - персональный компьютер В 161 в составе: АТХ 200 G4620 DDR4/500 Gb/a + МОНИТОР ACER V226HQL диаг.21.5д. + МЫШЬ + КЛАВ – 1 шт.; интерактивный проектор NEC U321Hi MT – 1 шт.; доска-экран – 1 шт. Программное обеспечение: 1. Microsoft 2. КОМПАС-3D версий v21 3. Adobe Acrobat Reader DC 4. Google Chrome 5. WinRar 1.3 Аудитория 1425. Лаборатория на 10 человек (42,36 м²). Перечень основного оборудования - стол – 6 шт.; стул – 11 шт.; шкаф для наглядных пособий – 1 шт.; мойка – 1 шт.; стол-мойка – 1 шт.; Лабораторные установки: ФЛ11 Установка для определения вязкости воздуха – 1 шт.; ФЛ12 Установка для определения коэффициента теплопроводности – 1 шт.; ФЛ13 Установка для определения отношения теплоемкостей воздуха при постоянном давлении в постоянном объеме – 1 шт.; ФЛ14 Установка для изучения зависимости скорости воздуха от температуры – 1 шт.;	196601, г. Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2, строение 2, этаж 1

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещений для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого наглядного обеспечения	Адрес помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
	ФЛ15 Установка для исследования теплоемкости твердого тела – 1 шт.; ФЛ16 Установка для определения теплоты парообразования – 1 шт.; ФЛ17 Аквадистиллятор – 1 шт.; ФЛ18 Установка для определения универсальной газовой постоянной – 1 шт. Перечень технических средств обучения - персональный компьютер В 161 в составе: АТХ 200 G4620 DDR4/500 Gb/a + МОНИТОР ACER V226HQL диаг.21.5д. + МЫШЬ + КЛАВ – 1 шт.; интерактивный проектор NEC U321Hi MT – 1 шт.; доска-экран – 1 шт. Программное обеспечение: 1. Microsoft 2. КОМПАС-3D версий v21 3. Adobe Acrobat Reader DC 4. Google Chrome 5. WinRar 1.4 Аудитория 1427. Лаборатория на 10 человек (42,85 м²). Перечень основного оборудования - стол – 6 шт.; стул – 11 шт.; шкаф/стеллаж – 1 шт.; мойка – 1 шт.; стол-мойка – 1 шт. Лабораторные установки: ФЛ1 Установка лабораторная «Машина Автуды» – 1 шт.; ФЛ2 Установка лабораторная «Маятник Максвелла» – 1 шт.; ФЛ3 Установка лабораторная «Маятник универсальный» – 1 шт.; ФЛ4 Установка лабораторная «Маятник Обербека» – 1 шт.; ФЛ5 Установка лабораторная «Унифилярный подвес с пушкой» – 1 шт.; ФЛ6 Установка лабораторная «Маятник наклонный» – 1 шт.; ФЛ7 Установка лабораторная «Соударение шаров» – 1 шт.; ФЛ8 Установка лабораторная «Гироскоп» – 1 шт.; ФЛ9 Установка лабораторная «Модуль Юнга и модуль сдвига» – 1 шт.; ФЛ10 Блок электронный – 8 шт. Перечень технических средств обучения - персональный компьютер В 161 в составе: АТХ 200 G4620 DDR4/500 Gb/a + МОНИТОР ACER V226HQL диаг.21.5д. + МЫШЬ + КЛАВ – 1 шт.; интерактивный проектор NEC U321Hi MT – 1 шт.; доска-экран – 1 шт. Программное обеспечение: 6. Microsoft 7. КОМПАС-3D версий v21 8. Adobe Acrobat Reader DC 9. Google Chrome 10. WinRar 1.5 Аудитория 1428. Лаборатория на 10 человек (42,58 м²). Перечень основного оборудования - стол – 6 шт.; стул – 11 шт.; шкаф для наглядных пособий – 1; мойка – 1 шт.; стол-мойка – 1 шт. Лабораторные установки: ФЛ45 Установка для изучения космических лучей с ПЭВМ типа IBM PC – 1 шт.; ФЛ46 Установка для определения резонансного потенциала методом Франка и Герца с ПЭВМ типа IBM PC – 1 шт.; ФЛ47 Установка для определения длины пробега альфа-частиц и бета-радиоактивности с ПЭВМ типа IBM PC и осциллографом – 1 шт.; ФЛ48 Установка для изучения р-п перехода с ПЭВМ типа IBM PC – 1 шт.; ФЛ49 Установка для изучения эффекта Холла в полупроводниках с ПЭВМ типа IBM PC – 1 шт.; ФЛ50 Установка для изучения спектра атома водорода – 1 шт.; ФЛ51 Установка для изучения внешнего фотоэффекта и измерения постоянной Планка – 1 шт.; ФЛ52 Установка для изучения абсолютно черного тела – 1 шт.; ФЛ53 Установка для изучения работы сцинтилляционного счетчика и исследования гамма-радиоактивных элементов с ПЭВМ типа IBM PC – 1 шт. Перечень технических средств обучения - персональный компьютер В 161 в составе: АТХ 200 G4620 DDR4/500 Gb/a + МОНИТОР ACER V226HQL диаг.21.5д. + МЫШЬ + КЛАВ – 1 шт.; интерактивный проектор NEC U321Hi MT – 1 шт.; доска-экран – 1 шт. Программное обеспечение: 1. Microsoft 2. КОМПАС-3D версий v21 3. Adobe Acrobat Reader DC 4. Google Chrome 5. WinRar	