

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная

Физика 2

Направление подготовки/ специальность	18.03.01 Химическая технология		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Химическая технология переработки нефти и газа		
Специализация	Технология подготовки и переработки нефти и газа		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	2	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		

Зав. кафедрой-руководитель ОЕН ШБИП		Шаманин И.В.
Руководитель ООП		Кузьменко Е.А.
Преподаватель		Поздеева Э. В.

2020 г.

1. Роль дисциплины «ФИЗИКА 2» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семес-тр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Физика 2	3	УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК(У)-1.B1	Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера
				УК(У)-1.B2	Владеет репродуктивными методами познавательной деятельности и мыслительными операциями для решения задач естественнонаучных дисциплин
				УК(У)-1.U1	Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера
				УК(У)-1.U2	Умеет обобщать усвоенные знания естественных наук категориями системного анализа и подхода и мыслительными операциями анализа, синтеза, сравнения и оценки
				УК(У)-1.31	Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера
				УК(У)-1.32	Знает репродуктивные методы познавательной деятельности, признаки системного подхода и системного анализа
		ОПК(У)-2	Готовность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для	ОПК(У)-2.B2	Владеет опытом планирования и проведения физических исследований в области электричества и магнетизма, оценки точности и погрешности измерений, анализа полученных результатов
				ОПК(У)-2.U2	Умеет выбирать закономерность для решения задач электричества и магнетизма, исходя из анализа условия, объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			понимания окружающего мира и явлений природы	ОПК(У)-2.32	Знает фундаментальные законы электричества и магнетизма

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код индикатора достижения контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД 1	Применять знания общих законов, теорий, уравнений, методов физики при решении задач в профессиональной деятельности	УК(У)-1. ОПК(У)-2	Электростатика Электромагнетизм. Колебания и волны.	защита ИДЗ, контрольная работа, тестирование
РД 2	Выполнять физический эксперимент с привлечением методов математической статистики и ИТ	УК(У)-1 ОПК(У)-2	Электростатика Электромагнетизм. Колебания и волны	Защита отчета, контрольная работа
РД 3	Владеть методами теоретического и экспериментального исследования, методами поиска и обработки информации, методами решения задач с привлечением полученных	УК(У)-1. ОПК(У)-2	Электростатика Электромагнетизм. Колебания и волны	Защита отчета, защита ИДЗ, контрольная работа, тестирование

	знаний			
РД 4	Владеть основными приемами обработки и анализа экспериментальных данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях с использованием ПК и прикладных программных средств компьютерной графики	УК(У)-1 ОПК(У)-2	Электростатика Электромагнетизм. Колебания и волны	Защита отчета: анализ экспериментальных результатов, проверка навыков работы с прикладными программами и средствами компьютерной графики

3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов

55% - 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

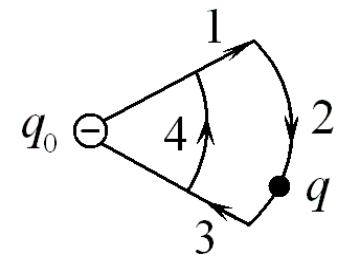
Шкала для оценочных мероприятий экзамена

% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	18 ÷ 20	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	14 ÷ 17	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	11 ÷ 13	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	0 ÷ 10	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

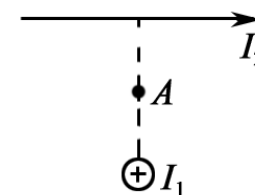
4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Защита лабораторной работы	Вопросы: 1. Как включается в цепь амперметр? 2. Каково должно быть сопротивление амперметра по отношению сопротивлению цепи, в которой измеряется ток? 3. Как включается в цепь вольтметр? 4. Каково должно быть сопротивление вольтметра по отношению к сопротивлению на котором измеряется падение напряжения? 5. В каком случае можно определить цену деления прибора? 6. Как формулируется закон Ома для участка цепи содержащей ЭДС?
2.	Защита ИДЗ	Длинный цилиндр диаметром 5см равномерно заряжен. Напряженность электрического поля на

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		расстоянии 6см от оси цилиндра равна 3кВ/м. Найти линейную плотность заряда на поверхности цилиндра. Вопросы: 1. Что называется линейной плотностью? 2. Сформулируйте теорему Остроградского - Гаусса? 3. Как определить напряженность электрического поля длинного цилиндра, используя теорему Гаусса?
3.	Контрольная работа	Вопросы: 1. Какой заряд надо сообщить каждому шарiku, чтобы сила взаимного отталкивания двух шариков уравнивала силу взаимного притяжения их по закону тяготения Ньютона? Массы шариков 1 г. 2. Очень длинная прямая проволока несет заряд, равномерно распределенный по всей ее длине. Вычислить линейную плотность заряда, если напряженность поля на расстоянии 5 м от проволоки против ее середины равна 200В/м. 3. Две концентрические сферические поверхности, находящиеся в вакууме, заряжены одинаковым количеством электричества 3 мкКл. Радиусы этих поверхностей 1 м и 2 м. Найти энергию электрического поля, заключенного между этими сферами. 4. Определить потенциал в центре кольца с внешним диаметром 0,8 м и внутренним диаметром 0,4 м, если на нем равномерно распределен заряд 600 нКл.
4.	Экзамен	Вариант билета ЧАСТЬ А По части А дать развернутый ответ 1. Диполь в электрическом поле. Дипольный момент, Вращающий момент, действующий на диполь, работа по повороту диполя. Диполь в неоднородном электрическом поле. (4 балла) 2. Экстратоки замыкания и размыкания. (4 балла) 3. Запишите уравнения Максвелла в дифференциальной форме. Каков физический смысл этих уравнений? (1 балл) ЧАСТЬ В По части В ответ обосновать 1. Положительный точечный заряд перемещается по замкнутому контуру в поле отрицательного заряда q_0. Направление перемещения указано на рисунке стрелками. На каком участке (1,



	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		2, 3, 4) работа по перемещению заряда положительна? (1 балл) 2. Толстая и тонкая проволоки из одного материала, имеющие одинаковую длину подсоединены к одинаковым источникам тока. На какой из них выделится больше тепла за одно и тоже время? (1 балл) ЧАСТЬ С 1. Какую работу надо совершить, чтобы перенести заряд 5 нКл из центра равномерно заряженного кольца радиусом 10 см, с линейной плотностью 200 нКл/м в точку, расположенную на оси кольца на расстоянии 20 см от его центра? (3 балла) 2. Два бесконечно длинных прямых провода скрещены под прямым углом. По проводам текут токи силой $I_1 = 80$ А и $I_2 = 60$ А. Расстояние d между проводами равно 10 см. Определить магнитную индукцию B в точке A, одинаково удаленной от обоих проводников. (3 балла) 3. Сила тока в проводнике сопротивлением 100 Ом равномерно нарастает от 0 до 10 А в течение 30 с. Определить количество теплоты, выделившееся за это время в проводнике. (3 балла)



5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Защита лабораторной работы	После выполнения лабораторной работы студентом представляется отчет, в котором содержится: название лабораторной работы; цель работы; приборы и материалы; схема экспериментальной установки; основные уравнения и формулы; таблицы с результатами эксперимента; определены искомые величины с подробными вычислениями; построены графики; выведены формулы для расчета погрешностей; рассчитаны погрешности; записан окончательный результат с учетом правил округления; сделан вывод, даны ответы на вопросы. Защита осуществляется путем собеседования с преподавателем по теме работы и обработке измерений по вопросам для защиты лабораторной работы. Вопросы выставлены в свободном доступе для студентов. Суммарный рейтинг за лабораторную работу составляет 2 балла, из них 1 балл за защиту.

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		Критерии оценки защиты лабораторной работы: 0,9- 1 балл - отличное понимание темы, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному. 0,70 – 0,8 балла - достаточно полное понимание темы, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов. 0,5 – 0,6 балла - приемлемое понимание темы, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов. Не зачтено - результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям, или работа выполнена полностью неправильно, либо списана. В этом случае студент должен переделать работу и представить новый отчет ещё раз на защиту.
2.	Защита ИДЗ	ИДЗ студента состоит из двух частей, каждая из которых содержит не менее 24 задач, перечень которых находится в личном варианте ИДЗ каждого студента, и их темы охватывают все разделы программы дисциплины. Преподаватель обеспечивает своевременное получение студентами вариантов ИДЗ, а также предоставляет электронную ссылку на задачи. Студент представляет ИДЗ в письменном или в печатном виде на проверку преподавателю, в соответствии с требованиями по оформлению. У каждого задания обязательно указывается его номер, приводится полностью текст условия задач, делается краткая запись условия задачи, перевод внесистемных величин в СИ. Решение каждого задания должно быть подробным, с включением промежуточных расчётов, рассуждений, пояснений, с указанием использованных законов, правил и формул; у получаемых в каждом действии численных величин указывается единица измерения (размерность); записывается окончательный ответ. Пример оформления приведен в электронном курсе. ИДЗ проверяет преподаватель, ведущий практические занятия. Защита ИДЗ проводится в <i>устной</i> или <i>письменной</i> формах. 1. При <i>устной</i> форме защиты, студенту задаются вопросы по применению тех или иных законов физики, определениям, искомых величин, графическим зависимостям и др. Критерии оценки ИДЗ: За полностью правильно решенное ИДЗ и ответы на все вопросы ставится максимальный балл. Если задачи решены не полностью или студент не ответил на вопросы – баллы выставляются

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		пропорционально количеству верно решенных и защищенных задач. 2. При <i>письменной</i> форме защиты, студенту предлагается решить ряд задач на эту тему. Критерии оценки ИДЗ: За полностью правильно решенные задачи ставится максимальный балл. Если задачи решены не полностью – баллы выставляются пропорционально количеству верно решенных задач. В течение недели студент должен решить не менее 3-х задач. ИДЗ соответствует тематике аудиторных занятий, что поможет студенту осознать значимость заданий, предлагаемых для самостоятельного выполнения. Над нерешенными задачами необходимо провести работу над ошибками и сдать преподавателю (если задачи перерешены правильно, за них выставляется 20% от максимально возможных баллов)
3.	Контрольная работа	Контрольная работа проводится в письменной форме во время аудиторных занятий. Студенту выдается индивидуальный вариант с задачами, по пройденной теме. Студент должен представить в письменном виде решение предложенных задач, оформленных соответствующим образом. При оформлении задач обязательно делается краткая запись условия задачи, перевод внесистемных величин в СИ, поясняющий рисунок, записываются физические законы и формулы, делаются промежуточные выкладки и расчеты, указываются единицы измерения (размерность) записывается окончательный ответ. Преподаватель проверяет работу и выставляет оценку. Критерии оценивания: 5 баллов - работа выполнена отлично, решены все задачи. 4 балла - работа выполнена хорошо, есть неточности в работе. 3 балла - работа выполнена удовлетворительно, есть ошибки или недочеты в оформлении, решены не все задачи.
4.	Экзамен	В соответствии с приказами от 25.07.2018 г. №58/од Об утверждении и введении в действие «Системы оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете» и №59/од Об утверждении и введении в действие новой редакции «Положения о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации в ТПУ» экзамен по физике проводится в устной форме. Студенту выдается экзаменационный билет, содержащий теоретические вопросы, качественные и количественные задачи. Каждый вопрос билета оцениваться баллом (всего по билету 20 баллов). Экзамен проходит в устной форме. Согласно шкалы оценивания результатов

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		18-20 баллов (отлично) - всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы; 14-17 баллов (хорошо) - достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы; 11-13 баллов (удовлетворительно) - приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы; 0-10 баллов (неудовлетворительно) - результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям. Результаты промежуточной аттестации оформляются ведомостью и вносятся в зачетную книжку обучающегося.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ
_____ 2020 _____ / _____ 2021 _____ учебный год

ОЦЕНКИ			Дисциплина <u>ФИЗИКА 2</u> По направлению 18.03.01 – Химическая технология;	Лекции	8	час.
«Отлично»	A	90 - 100 баллов		Практ. занятия	6	час.
	B	80 – 89 баллов		Лаб. занятия	6	час.
«Хорошо»	C	70 – 79 баллов		Всего ауд. работа	20	час.
	D	65 – 69 баллов		CPC	196	час.
«Удовл.»	E	55 – 64 баллов		ИТОГО	216	час.
	P	55 - 100 баллов			6	зе.
Зачтено	F	0 - 54 баллов			Экзамен	
Неудовлетвори тельно / незачтено						

Результаты обучения по дисциплине :

РД 1	Применять знания общих законов, теорий, уравнений, методов физики при решении задач в профессиональной деятельности
РД 2	Выполнять физический эксперимент с привлечением методов математической статистики и ИТ
РД 3	Владеть методами теоретического и экспериментального исследования, методами поиска и обработки информации, методами решения задач с привлечением полученных знаний
РД 4	Владеть основными приемами обработки и анализа экспериментальных данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях с использованием ПК и прикладных программных средств компьютерной графики
...	...

Оценочные мероприятия:

Для дисциплин с формой контроля – экзамен

Оценочные мероприятия		Кол- во	Баллы
Текущий контроль:			
ТК1	Выполнение лабораторных работ	2	8
ТК2	Защита отчета по лабораторной работе	2	8
ТК3	Защита ИДЗ	2	12
ТК4	Контрольная работа	2	10
ЭК	Электронный образовательный ресурс (ДОТ)		42
Промежуточная аттестация:			80
	Экзамен	1	20
ИТОГО			100

Электронный образовательный ресурс (при наличии):

Учебная деятельность / оценочные мероприятия		Кол- во	Баллы
ЭР1	Выполнение ИДЗ	2	6
ЭР2	Лекция/тест по модулю	3	3
ЭР4	Тестирование		33
ИТОГО			42

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Вид учебной деятельности по разделам	Кол-во часов		Оценива ющие меропри ятия	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литератур а	Интерне т- ресурсы	Видео-ресурсы
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Вид учебной деятельности по разделам	Кол-во часов		Оцениваемые мероприятия	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	2	3	Раздел 1.Электростатика							
1		РД1 РД2 РД3 РД4	Тема 1: Закон Кулона. Поле точечного заряда. Поле системы точечных зарядов. Поле распределенного заряда Тест 1		3	ЭК		ОСН 1-4	ИР 1 ИР3	ВР 1
			Тест 2		2	ЭК	1,5	ОСН 1-4	ИР 1	
			СРС Подготовка к занятиям		2		1,5			
2		РД1 РД2 РД3 РД4	Тема 2: Теорема Гаусса и её применение Тест 3		3	ЭК		ОСН 1-4	ИР 3 ИР1	ВР 1
			СРС Подготовка к занятиям		2	ЭК	1,5		ИР1	ВР 1
3		РД1 РД2 РД3 РД4	Тема 3: Потенциал. Потенциал поля точечных зарядов. Потенциал поля распределенных зарядов. Связь напряженности и потенциала Тест 4-6		3	ЭК		ОСН 1-4	ИР 3 ИР1	ВР 1
			СРС Подготовка к занятиям		2					
4		РД1 РД2 РД3 РД4	Тема 4: Проводники в электрическом поле. Электроемкость Тест 7		3	ЭК		ОСН 1	ИР 3 ИР1	ВР 1
			Индивидуальное домашнее задание № 1 по теме: Электростатика		2	ЭК	1,5	ОСН 1-4		ВР 1
			СРС Подготовка к занятиям		10	ЭР1	3		ИР1	
			СРС Подготовка к занятиям		2					
5		РД1 РД2 РД3 РД4	Тема 5: Движение заряженных частиц в электрическом поле Тест 8		3	ЭК		ОСН 1-4	ИР 3 ИР1	ВР 1
			Лабораторная работа №1 по теме: Электростатика		2	ЭК	1,5	ОСН 1-4	ИР 1	
			СРС Подготовка к занятиям		4	ТК1	4		ИР2 ИР1	
6		РД1 РД2 РД3 РД4	Тема 6: Диэлектрики в электрическом поле. Диполь в электрическом поле. Энергия электрического поля Тест 9-10		3	ЭК		ОСН 1-4	ИР 3 ИР1	ВР 1
			СРС Подготовка к занятиям		2	ЭК	3	ОСН 1-4	ИР 1	ВР 1
			СРС Подготовка к занятиям		2					
7		РД1 РД2 РД3 РД4	Тема 7: Постоянный электрический ток Тест: 11		3	ЭК	1	ОСН 1-4	ИР 3 ИР1	ВР 1
			Индивидуальное домашнее задание № 2 по теме: Электростатика		2	ЭК	1,5	ОСН 1-4	ИР 1	
			СРС Подготовка к занятиям		10	ЭР1	3		ИР1	
			СРС Подготовка к занятиям		2					
8- 10			Раздел N2. Магнетизм							
8		РД1 РД2 РД3 РД4	Тема 8: Магнитное поле. Применение закона Био-Савара-Лапласа к расчету полей прямого тока, кругового тока, соленоида		3	ЭК		ОСН 1-4	ИР 3 ИР1	ВР 1

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Вид учебной деятельности по разделам	Кол-во часов		Оцениваемые мероприятия	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
			Тест: 11-12		2	ЭК	3	ОСН 1-4	ИР 1	ВР 1
			СРС Подготовка к занятиям		2					
9		РД1 РД2 РД3 РД4	Тема 9: Действие магнитного поля на проводники с током. Сила Ампера. Действие магнитного поля на частицы. Сила Лоренца		3	ЭК		ОСН 1-4	ИР 3 ИР1	ВР 1
			Тест 14-15		2	ЭК	3	ДОП 2	ИР 1	
			СРС Подготовка к занятиям		2					
10		РД1 РД2 РД3 РД4	Тема 10: Электромагнитная индукция. Явление самоиндукции. Экстратоки замыкания и размыкания		3	ЭК	1	ОСН 1-4	ИР 3 ИР1	ВР 1
			Тест 16-17		2	ЭК	3	ОСН 1-4	ИР 1	
			Индивидуальное домашнее задание №3 по теме: Магнетизм		10	ЭР1	3		ИР1	
			СРС Подготовка к занятиям		2					
11-13			Раздел N3. Колебания							
11		РД1 РД2 РД3 РД4	Тема 11: Гармонические колебания. Сложение колебаний		3	ЭК		ОСН 4	ИР 3 ИР1	ВР 1
			Тест 18-19		2	ЭК	3	Доп1 Доп2	ИР 1	
			Лабораторная работа №2 по теме: Электростатика. Постоянный ток.		4	ТК1	4		ИР2	
			СРС Подготовка к занятиям		2					
12		РД1 РД2 РД3 РД4	Тема 12: Затухающие колебания. Вынужденные колебания		3	ЭК		ОСН 1-4	ИР 3 ИР1	ВР 1
			Тест 20-21		2	ЭК	3	ОСН 1-4	ИР 1	
			СРС Подготовка к занятиям		2					
13		РД1 РД2 РД3 РД4	Тема 13: Электромагнитные колебания		2	ЭК	1	ОСН 1-4	ИР 3 ИР1	ВР 1
			Тест 22		2	ЭК	1,5	ОСН 1-4	ИР 1	
			Индивидуальное домашнее задание №4 по теме: Магнетизм. Колебания		10	ЭР1	3		ИР1	
			СРС Подготовка к занятиям		2					
14		РД1 РД2 РД3 РД4								
			СРС Подготовка к занятиям		2			Доп1 Доп2		
15		РД1 РД2 РД3 РД4								
			СРС Подготовка к занятиям		2			Доп1 Доп2		
16		РД1 РД2 РД3 РД4	Лекция 1. Тема лекции: Электростатическое поле в вакууме	2	2			Доп1-4	ИР 3 ИР1	ВР 1
			1.Практическое занятие. Электростатическое поле в вакууме. Диэлектрики в электростатическом поле	2	2	ТК4	5	Доп1-4	ИР 1 ИР3	
			Лабораторное занятие. Теория погрешностей	2	3	ТК2			ИР2	

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Вид учебной деятельности по разделам	Кол-во часов		Оцениваемые мероприятия	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
17			СРС Подготовка к занятиям		2					
			Лекция 2. Тема лекции: Магнитное поле, действие магнитного поля на заряженные частицы и токи	2	2				ИР3	
			2.Практическое занятие. Магнитное поле, действие магнитного поля на заряженные частицы и токи. Защита ИДЗ	2	2	ТК3	6		ИР1	
			Лабораторное занятие. Защита лабораторной работы №1	2	4	ТК2	4		ИР2	
			СРС Подготовка к занятиям		2					
18			Лекция 3. Тема лекции: Магнитное поле, действие магнитного поля на заряженные частицы и токи	2	2				ИР3	
			Лекция 4. Тема лекции: Гармонические, затухающие и вынужденные колебания	2	2				ИР3	
			3.Практическое занятие. Гармонические, затухающие и вынужденные колебания	2	5	ТК4	5			
			Лабораторное занятие. Защита лабораторной работы №2	2	4	ТК2	4		ИР2	
			СРС Подготовка к занятиям		2					
			СРС Подготовка к экзамену		16					
			Консультационное занятие		4					
			Всего по контрольной точке	20	196		80			
			Экзамен				20			
			Общий объем работы по дисциплине	20	196		100			

№ (код)	Основная учебная литература (ОСН)	№ (код)	Название интернет-ресурса (ИР)	Адрес ресурса
ОС Н 1	Савельев, И. В. Курс общей физики: учебное пособие: в 3 томах / И.В. Савельев. — 14-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — Том 2: Электричество и магнетизм. Волны. Оптика. — 500 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/98246 (дата обращения: 12.03.2019) — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.	ИР 1	Электронный курс	https://eor.lms.tpu.ru/course/view.php?id=832
ОС Н 2	Сивухин, Д. В. Общий курс физики: Для вузов. В 5 т. Т.III. Электричество: учебное пособие / Д. В. Сивухин. — 6-е изд., стер. — Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2015. — 656 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/72015 (дата обращения: 12.03.2019) — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ	ИР 2	Методические указания лабораторным работам:	к http://uod.tpu.ru/webcenter/portal/oen/method?_adf.ctrl-state=13nno0xod7_4
ОС Н 3	Детлаф А. А. Курс физики: учебник в электронном формате / А. А. Детлаф, Б. М. Яворский. — 9-е изд. стер. — Москва: Академия, 2014. —	ИР 3	Презентации лекций в Power Point-личные сайты преподавателей	http://portal.tpu.ru/www/sites

	URL: http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/FN/fn-30.pdf . (дата обращения: 12.03.2019) - Режим доступа: из сети НТБ ТПУ.-Текст: электронный			
ОС Н 4	Трофимова Т. И. Курс физики: учебник в электронном формате / Т. И. Трофимова. — 20-е изд., стер. — Москва: Академия, 2014. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — URL: http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/FN/fn-98.pdf . (дата обращения: 12.03.2019) - Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.-Текст: электронный			
№ (код)	Дополнительная учебная литература (ДОП)	№ (код)	Видеоресурсы (ВР)	Адрес ресурса
ДО П 1	Иродов, И.Е. Электромагнетизм. Основные законы: учебное пособие / И.Е. Иродов. — 10-е изд. — Москва: Лаборатория знаний, 2017. — 322 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/94160 (дата обращения: 12.03.2019) — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ-Текст: электронный	ВР 1	Мультимедийное сопровождение курса физики:	https://mipt.ru/online/genphys/
ДО П 2	Каликинский, И. И. Электродинамика: учебное пособие / И.И. Каликинский. - 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 159 с. (Высшее образование. Магистратура).-URL: http://znanium.com/catalog/product/406832 (дата обращения: 12.03.2019) - Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.-Текст: электронный			
ДО ПЗ	Иродов, И.Е. Волновые процессы. Основные законы: учебное пособие / И.Е. Иродов. — 7-е изд. (эл.). — Москва: Лаборатория знаний, 2015. — 265 с.- Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/66334 (дата обращения: 12.03.2019) — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ			
ДОП 4	Кравченко Н. С. Лабораторный практикум по изучению моделей физических процессов на компьютере. Механика. Жидкости и газы. Колебания и волны. Электричество и магнетизм : учебное пособие / Н. С. Кравченко, О. Г. Ревинская. — Томск: Изд-во ТПУ, 2007. — Доступ из сети НТБ ТПУ. — URL: http://www.lib.tpu.ru/fulltext3/m/2008/m65.pdf . (дата обращения: 12.03.2019) - Режим доступа: из сети НТБ ТПУ.- Текст: электронный			

Составил:

Доцент

«16» 05 2019г.

Согласовано:

Зав. каф. - руководитель ОЕН ШБИП

Д.т.н., профессор

«16» 06 2019г.

(Кравченко Н.С.)

(Шаманин И.В.)