

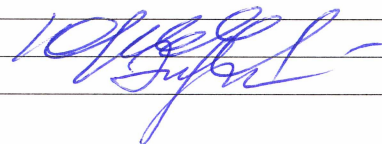
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ПРИЕМ 2017 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

ФИЗИКА 2.2

Направление подготовки/ специальность	18.03.01 «Химическая технология»		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Химическая технология		
Специализация	Химическая технология подготовки и переработки нефти и газа		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	2	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	4		

Заведующий кафедрой- руководитель ОЕН на правах кафедры		Шаманин И.В.
Руководитель специализации		Юрьев Е.М.
Преподаватель		Поздеева Э.В.

2020 г.

1. Роль дисциплины «ФИЗИКА 2.2» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
Физика 2.2	3	ОПК (У)-2	Готов использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы	Р2	ОПК(У)-2.B1	Владеет опытом анализа информационных источников, том числе интернет-источников
					ОПК(У)-2.B2	Владеет опытом элементарных навыков в постановке эксперимента и исследованиях
					ОПК(У)-2.B3	Владеет опытом анализа результатов решения задач, выполненных лабораторных работ, правильного оформления и анализа графического материала, сравнения с известными процессами, законами, постоянными (константами)
					ОПК(У)-2.B4	Владеет опытом оценки погрешности измерений, нахождения точных ответов на поставленные вопросы, использования компьютерных средств обработки информации
					ОПК(У)-2.Y1	Умеет оценить границы применимости классической электродинамики
					ОПК(У)-2.Y2	Умеет самостоятельно находить решения поставленной задачи
					ОПК(У)-2.Y3	Умеет выбирать закономерность для решения задач, исходя из анализа условия
					ОПК(У)-2.Y4	Умеет объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей
					ОПК(У)-2.35	Знает фундаментальные законы электродинамики
					ОПК(У)-	Знает основные физические теории электродинамики,

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
					2.36	позволяющие описать явления электродинамики, и пределы применимости этих теорий

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код 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	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	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 знаний	ОПК(У)-2	Электростатика. Электромагнетизм. Колебания и волны	Защита отчета, защита ИДЗ, контрольная работа, тестирование
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	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
70% ÷ 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности
55% ÷ 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности
0% ÷ 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

Шкала для оценочных мероприятий экзамена

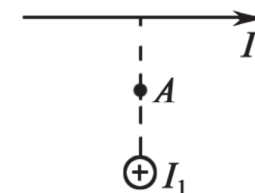
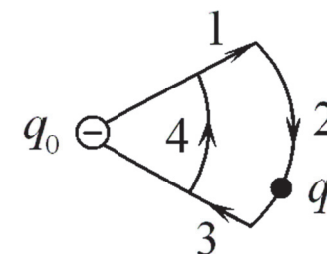
% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	18 ÷ 20	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством 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. В чем состоит метод измерения с помощью мостика Соти? 2. При каких условиях по конденсатору не течет ток?

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		3. Можно ли в схеме использовать источник постоянного тока? 4. Может ли мощность применяемого источника влиять на точность измерений емкости и почему?
2.	Защита ИДЗ	Длинный цилиндр диаметром 5 см равномерно заряжен. Напряженность электрического поля на расстоянии 6 см от оси цилиндра равна 3 кВ/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?
4.	Коллоквиум	Вопросы: 1. Закон Ома в дифференциальной форме. 2. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея. 3. Применение закона Био-Савара-Лапласа для расчета магнитного поля прямолинейного проводника с током.
5.	Контрольная работа	Вопросы: 1. Какой заряд надо сообщить каждому шарик, чтобы сила взаимного отталкивания двух шариков уравновесила 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 200 В/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.
6.	Реферат	Тематика рефератов: 1. Явления электромагнитной индукции и самоиндукции. 2. Магнитное поле Земли и « магнитная память » геологических пластов. 3. Исследования по электростатике и магнитостатике. 4. Электро и магнитоstrictionные явления. 5. Переменные и импульсные токи.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		6. Развитие теории электричества. 7. Пирозлектричество. 8. Газовый разряд. 9. Магнитные и электрические свойства сверхпроводников
7.	Презентация	Тематика презентаций По тематике рефератов:
8.	Экзамен	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, 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)



	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		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. 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

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		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 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.	Коллоквиум	Коллоквиум проводится для проверки качества усвоения пройденного материала в письменном виде или устной форме во время аудиторных занятий. Вопросы к коллоквиуму выставлены у студентов в личном кабинете. Студент отвечает на ряд предложенных вопросов, а потом беседует с преподавателем. По результатам собеседования выставляется оценка. Критерии оценивания: 9-10 баллов - отличное понимание предмета, всесторонние знания; 7-8 баллов - достаточно полное понимание предмета, хорошие знания;

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		5-6 баллов - приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания. Коллоквиум принимают преподаватели, ведущие практические и лабораторные занятия.
4.	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.
5.	Реферат	Темы рефератов выставлены в личном кабинете студента. Студент выбирает заранее тему из списка и делает реферат в соответствии с требованиями и представляет его на проверку преподавателю. Реферат должен содержать: титульный лист, содержание работы, актуальность, текст доклада, выводы и список используемой литературы. Преподаватель проверяет реферат и оценивает его. Критерии оценивания: 3 балла - работа выполнена отлично, полностью раскрыта тема реферата. 2 – 2,5 балла - работа выполнена хорошо, полностью раскрыта тема реферата, есть недочеты в оформлении. 1 – 1,5 балла - работа выполнена удовлетворительно, тема реферата раскрыта не полностью, есть недочеты в оформлении.
6.	Презентация	Студенты представляют свои презентации по темам рефератов на конференц-неделе. Доклад с презентацией должен длиться не более 7-10 минут. Презентация должна содержать следующую информацию: название доклада, фамилии докладчиков, актуальность, иллюстрации (видео), основные сведения, графики, выводы и список литературы. После доклада студенты задают вопросы по теме доклада, обсуждают предложенную тему и оценивают выступление. Критерии оценивания: 3 балла - работа выполнена отлично, полностью раскрыта тема доклада, хорошо ориентируется в представленном материале при ответах на вопросы.

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		2 – 2,5 балла - работа выполнена хорошо, полностью раскрыта тема доклада, есть недочеты в оформлении или плохо ориентируется в представленном материале при ответах на вопросы. 1 – 1,5 балла - работа выполнена удовлетворительно, тема раскрыта не полностью, есть недочеты в оформлении, плохо ориентируется в представленном материале при ответах на вопросы.
7.	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 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
2018 /2019 учебный год

ОЦЕНКИ			Дисциплина Физика 2.2 По направлению: 18.03.01 – Химическая технология	Лекции	32	час.
«Отлично»	A	90 - 100 баллов		Практ. занятия	16	час.
	B	80 – 89 баллов		Лаб. занятия	16	час.
«Хорошо»	C	70 – 79 баллов		Всего ауд. работа	64	час.
	D	65 – 69 баллов		CPC	64	час.
«Удовл.»	E	55 – 64 баллов		ИТОГО	128	час.
	F	0 - 54 баллов			4	з.е.
Зачтено	P	55 - 100 баллов		Экзамен		
Неудовлетворительно/ незачтено	F	0 - 54 баллов				

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	6	9
ТК2	Защита отчета по лабораторной работе	6	9
ТК3	Защита ИДЗ	2	10
ТК4	Коллоквиум	2	20
ТК5	Контрольная работа	2	20
ЭК	Электронный образовательный ресурс (ДОТ)		12
Промежуточная аттестация:			80

	Экзамен		20
	ИТОГО		100

Электронный образовательный ресурс (при наличии):

Учебная деятельность / оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
ЭР1	Выполнение ИДЗ	2	8
ЭР2	Лекция/тест по модулю	2	4
ИТОГО			12

Дополнительные баллы

Учебная деятельность / оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
ДП1	Реферат	1	3
ДП2	Выступление на конференции	1	3
ДП3	Участие в олимпиаде	1	3
ДП4	Конспекты лекций		3
ИТОГО			12

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Вид учебной деятельности по разделам	Кол-во часов		Оценивающие 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	Лекция 1. Тема лекции: Введение	2	1	ЭК	0.5	ОСН 1-4	ИР 3	ВР 1
			1. Практическое занятие Закон Кулона.	2	1	ТКЗ	2	ОСН 1-4	ИР 1	
			Напряженность электростатического поля.			ЭР1				
			СРС Подготовка к занятиям		1					
2		РД1 РД2 РД3 РД4	Лекция 2. Тема лекции Электростатическое поле в вакууме.	2	1	ЭК	1	ОСН 1-4	ИР 3	ВР 1
			1.Лабораторное занятие: Введение. Теория погрешности	2	1	ТК1			ИР2	
			СРС Подготовка к занятиям		1					
3		РД1 РД2 РД3 РД4	Лекция 3. Тема лекции: Теорема Гаусса и ее применение	2	1	ЭК	1	ОСН 1-4	ИР 3	ВР 1
			2.Практическое занятие. Тема занятия: Теорема Гаусса и ее применение	2	1	ТКЗ ЭР1	1	ОСН 1-4	ИР 1	

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Вид учебной деятельности по разделам	Кол-во часов		Оценивающие 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
			СРС Подготовка к занятиям		1					
4		РД1 РД2 РД3 РД4	Лекция 4. Тема лекции: Работа, потенциал, связь напряженности и потенциала	2	1	ЭК	0.5	ОСН 1	ИР 3	ВР 1
			2.Лабораторное занятие. Лаб. работа № 1	2	1	ТК1	3		ИР2	
			СРС Подготовка к занятиям		1					
5		РД1 РД2 РД3 РД4	Лекция 5. Тема лекции Проводники в электрическом поле. Энергия поля	2	1	ЭК	0.5	ОСН 1-4	ИР 3	ВР 1
			3.Практическое занятие. Тема занятия: Определение работы сил электростатического поля, потенциал. Энергия поля.	2	1	ТК3 ЭР1	1	ОСН 1-4	ИР 1	
			СРС Подготовка к занятиям		1					
6		РД1 РД2 РД3 РД4	Лекция 6. Тема лекции: Диэлектрики в электрическом поле	2	1	ЭК	0.5	ОСН 1-4	ИР 3	ВР 1
			3.Лабораторное занятие. Лаб. работа № 2	2	1	ТК1	3		ИР2	
			СРС Подготовка к занятиям		1					
7		РД1 РД2 РД3 РД4	Лекция 7. Тема лекции: Диэлектрики в электрическом поле. Поле на границе диэлектриков	2	1	ЭК	0.5	ОСН 1-4	ИР 3	ВР 1
			4. Практическое занятие. Тема занятия: Поляризация диэлектриков.	2	1	ТК3 ЭР1	2	ОСН 1-4	ИР 1	
			СРС Подготовка к занятиям		1					

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Вид учебной деятельности по разделам	Кол-во часов		Оценивающие 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
8		РД1 РД2 РД3 РД4	Лекция 8. Тема лекции: Постоянный ток 4.Лабораторное занятие. Лаб. работа № 3 СРС Подготовка к занятиям	2 2	1 1 1	ЭК ТК1	0.5 3	ОСН 1-4	ИР 3 ИР2	ВР 1
9		РД1 РД2 РД3 РД4	Конференц-неделя 1 Конференция Теоретический коллоквиум №1 Контрольная работа Контролирующие мероприятия Консультационное занятие		3 3 2 1	ДП2, ДП1 ТК4 ТК5	3+3 10 10	Доп1 Доп3 ДОП 2 ОСН 1-4	ИР1 ИР 1 ИР 1	
			Всего по контрольной точке (аттестации) 1	32	33		40			
10 - 17			Раздел 2. Электромагнетизм, колебания и волны							
10		РД1 РД2 РД3 РД4	Лекция 9. Тема лекции: Магнитное поле тока 5.Лабораторное занятие: Лаб. работа № 4 СРС Подготовка к занятиям	2 2	1 1 1	ЭК ТК1	0.5 3	ОСН 1-4	ИР 3 ИР2	ВР 1
11		РД1 РД2 РД3 РД4	Лекция 10. Тема лекции: Закон полного тока и его применение 5.Практическое занятие. Тема занятия: Постоянный ток СРС Подготовка к занятиям	2 2	1 1 1	ЭК ТК3 ЭР1	0.5 1	ОСН 1-4 ОСН 1-4	ИР 3 ИР 1	ВР 1

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Вид учебной деятельности по разделам	Кол-во часов		Оценивающие 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
12		РД1	Лекция 11. Тема лекции: Сила Лоренца и сила Ампера	2	1	ЭК	0.5	ОСН 4	ИР 3	ВР 1
		РД2								
		РД3	6.Лабораторное занятие. Лаб. работа № 5	2	1	ТК1	3		ИР2	
		РД4	СРС Подготовка к занятиям		1					
13		РД1	Лекция 12. Тема лекции: Магнитное поле в веществе	2	1	ЭК	1	ОСН 1-4	ИР 3	ВР 1
		РД2								
		РД3	6. Практическое занятие. Тема занятия: <i>Магнитное поле тока</i>	2	1	ТК3 ЭР1	1	ОСН 1-4	ИР 1	
		РД4	СРС Подготовка к занятиям		1					
14		РД1	Лекция 13. Тема лекции: Электромагнитная индукция	2	1	ЭК	1	ОСН 1-4	ИР 3	ВР 1
		РД2								
		РД3	7.Лабораторное занятие. лаб раб №6	2	1	ТК1	3		ИР2	
		РД4	СРС Подготовка к занятиям		1					
15		РД1	Лекция 14. Тема лекции: Гармонические ЭМ колебания. Сложение колебаний	2	1	ЭК	1	ОСН 1-4	ИР3	ВР 1
		РД2								
		РД3	7.Практическое занятие. Тема занятия: <i>Закон электромагнитной индукции. Явление самоиндукции. Энергия магнитного поля</i>	2	1	ТК3 ЭР1	1	ОСН 1-4	ИР 1	
		РД4	СРС Подготовка к занятиям		1					
16		РД1	Лекция 15. Тема лекции: Затухающие и вынужденные ЭМ колебания	2	1	ЭК	1	ОСН 1-4	ИР 3	ВР 1
		РД2								
		РД3	8.Лабораторное занятие. Теоретический коллоквиум	2	3	ТК4	10	ОСН 1-4	ИР 3	ВР 1
		РД4	СРС Подготовка к занятиям		1			Доп1 Доп2		

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Вид учебной деятельности по разделам	Кол-во часов		Оценивающие 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		РД1 РД2 РД3 РД4	Лекция 16. Тема лекции: Уравнения Максвелла	2	1	ЭК	0.5	Доп1-4	ИР 3	ВР 1
			8. Практическое занятие.Тема занятия Гармонические колебания. Сложение колебаний	2	1	ТК3 ЭР1	2	ОСН 1-4	ИР 1	ВР 1
			СРС Подготовка к занятиям		1					
18		РД1 РД2 РД3 РД4	Конференц - неделя 2							
			Конференция		3	ДП2, ДП1	3+3	Доп1 Доп3	ИР1	
			Контрольная работа		2	ТК5	10	Доп1-4	ИР 1	
			Контролирующие мероприятия							
			Консультационное занятие							
			Всего по контрольной точке (аттестации) 2	32	31		40			
			ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	64	64		80			
			Экзамен				20			
			Общий объем работы по дисциплине	64	64		100			

№ (код)	Основная учебная литература (ОСН)
ОСН 1	Савельев И.В. Курс общей физики учебное пособие: в 3 т. Т. 2: Электричество и магнетизм. Волны. Оптика: / И. В. Савельев . — 12-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань , 2016. — 496 с.: ил.
ОСН 2	Сивухин, Д. В. Общий курс физики : учеб. пособие : в 5 т. Т. 3 :

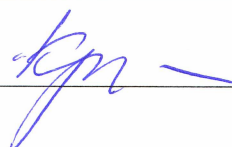
№ (код)	Название интернет-ресурса (ИР)	Адрес ресурса
ИР 1	Электронный курс	https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=1927
	Электронный курс	https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=2336
ИР 2	Методические указания к	

	Электричество [Электронный ресурс] / Д. В. Сивухин. — 6-е изд., стереот. — М.: Физматлит, 2015. — 656 с. — Схема доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=72015
ОСН 3	Детлаф А. А. Курс физики [Электронный ресурс] : учебник в электронном формате / А. А. Детлаф, Б. М. Яворский. — 9-е изд. стер. — Мультимедиа ресурсы (10 директорий; 100 файлов; 740МВ). — Москва: Академия, 2014. — 1 Мультимедиа CD-ROM. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Схема доступа: http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/FN/fn-30.pdf
ОСН 4	Трофимова Т. И. Курс физики [Электронный ресурс] : учебник в электронном формате / Т. И. Трофимова. — 20-е изд., стер. — Мультимедиа ресурсы (10 директорий; 100 файлов; 740МВ). — Москва: Академия, 2014. — 1 Мультимедиа CD-ROM. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Схема доступа: http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/FN/fn-98.pdf
№ (код)	Дополнительная учебная литература (ДОП)
ДОП 1	Иродов И. Е. Электромагнетизм. Основные законы : учебное пособие / И. Е. Иродов. — 9-е изд. — Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. — 319 с.: ил.
ДОП 2	Каликинский И. И. Электродинамика [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. И. Каликинский. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 159 с. - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/406832
ДОП 3	Иродов И. Е. Волновые процессы. Основные законы [Электронный ресурс] / И. Е. Иродов. — 7-е изд. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. — 265 с. — Схема доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=66334
ДОП 4	Кравченко Н. С. Лабораторный практикум по изучению моделей физических процессов на компьютере. Механика. Жидкости и газы. Колебания и волны. Электричество и магнетизм [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. С. Кравченко, О. Г. Ревинская. — 3 компьютерных файла (pdf; 3209 КВ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2007. — Заглавие с титульного экрана. — Доступ из сети НТБ ТПУ. — Схема доступа: http://www.lib.tpu.ru/fulltext3/m/2008/m65.pdf

	лабораторным работам:	http://uod.tpu.ru/webcenter/port al/oen/method?_adf.ctrl-state=13nno0xod7_4
ИР 3	Презентации лекций в Power Point- личные сайты преподавателей	http://portal.tpu.ru/www/sites
№ (код)	Видеоресурсы (ВР)	Адрес ресурса
ВР 1	Мультимедийное сопровождение курса физики:	https://mipt.ru/online/genphys/

Составил:

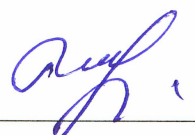
«25» 06 2020 г.

 (Кравченко Н.С.)

Согласовано:

Заведующий кафедрой-руководитель ОЕН
на правах кафедры, д.т.н., профессор

«25» 06 2020 г.

 (Шаманин И.В.)