

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ - очная

Современные проблемы технической физики
--

Направление подготовки/ специальность	16.04.01 Техническая физика		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Пучковые и плазменные технологии		
Специализация	Пучковые и плазменные технологии		
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	1	семестр	1
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

Заведующий кафедрой – руководитель научно-образовательного центра на правах кафедры		Кривобоков В.П.
Руководитель ООП		Сиделёв Д.В.
Преподаватель		Янин С.Н.

2020 г.

1. Роль дисциплины «Современные проблемы технической физики» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Современные проблемы технической физики	1	ОПК(У)-2	Способность демонстрировать и использовать углублённые теоретические и практические знания фундаментальных и прикладных наук, в том числе из области технической физики	ОПК(У)-2.31	Обладает знаниями о фундаментальных понятиях, механизмах процессов и их закономерностях, имеющих большое значение для решения прикладных задач в области современной технической физики.
		ОПК(У)-5	Способность осуществлять научный поиск и разработку новых перспективных подходов и методов к решению профессиональных задач, готовность к профессиональному росту, к активному участию в научной деятельности, конференциях, выставках и презентациях	ОПК(У)-5.31	Обладает знаниями о современном состоянии теоретических и экспериментальных работ в области технической физики

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	Приобретение знаний о современных методах научного познания, опыта использования современных информационных технологий для поиска необходимых данных в справочной научно-технической литературе, навыка правильно оценивать и систематизировать их. Приобретение опыта публичной речи, аргументации, ведения дискуссии, навыков критического восприятия информации и адаптации её к решению	ОПК(У)-2	Раздел (модуль) 1. Фундаментальные представления о Вселенной Раздел (модуль) 2. Энергетика будущего	Презентация Коллоквиум Экзамен

	профессиональных задач.			
РД-2	Получение знаний о современном состоянии теоретических и экспериментальных работ в области пучковых и плазменных технологий, об основных этапах проведения аналитических исследований в этой области науки и техники. Приобретение опыта планирования и проведения исследований в области профессиональной деятельности, выбора оптимальных методов исследования, модифицирования существующих и разработка новых исходя из задач конкретного исследования. Приобретение опыта обработки и интерпретации результатов научного исследования, критической оценки полученных теоретических и экспериментальных результатов.	ОПК(У)-5	Раздел (модуль) 4. Технические устройства на новых физических принципах	Презентация Коллоквиум Экзамен
РД -3	Выполнять обработку и анализ данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях в области технической физики и смежных областях знаний.	ОПК(У)-2 ОПК(У)-5	Раздел (модуль) 3. Ионно-плазменные технологии	Презентация Коллоквиум Экзамен

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.	Презентация	Темы докладов - по согласованию с преподавателем.
2.	Коллоквиум	<p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Радиоактивность. 2. Закон радиоактивного распада 3. Ядерные реакции синтеза. 4. Кулоновский барьер. 5. Критерий Лоусона 6. Гравитационное удержание плазмы 7. Инерциальное удержание плазмы 8. Магнитное удержание плазмы 9. N-Z диаграмма атомных ядер 10. Общие сведения о плазме. Идеальность. Вырождение. Квазинейтральность. 11. Классическая и вырожденная плазма. 12. Идеальная и неидеальная плазма. 13. Дебаевский радиус. 14. Ленгмюровские колебания. 15. Плазменная частота.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<ul style="list-style-type: none"> 16. Дебаевская экранировка. 17. Элементарные процессы в плазме: ионизация электронами, тройная рекомбинация, фотоионизация, фоторекомбинация, перезарядка. 18. Движение частиц в электрическом и магнитном полях. 19. Линейный ускоритель. Циклотрон. Микротрон. Синхротрон 20. Принцип автофазировки 21. Счётчик Гейгера. 22. Камера Вильсона. 23. Пузырьковая камера. 24. Сцинтилляционный детектор. П 25. оупроводниковый детектор 26. Кварки 27. Лептоны 28. Фундаментальные (калибровочные) бозоны 29. Ядерные реакторы, 30. Проблемы ядерной энергетики 31. Модель Большого взрыва 32. Углеродные нанотрубки (структура, свойства, применение) 33. Графен (структура, свойства, применение) 34. Темная энергия. Темная материя 35. Стандартная модель 36. Фуллерены (структура, свойства, применение) 37. Квантовые точки. Квантовые ямы 38. Красное смещение 39. Спинтроника 40. Дефект масс. 41. Формула Вайцзеккера 42. Альфа распад атомных ядер 43. Бета распад атомных ядер. 44. Ядерные реакции.
3.	Экзамен	<p>Вопросы для экзамена:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада 2. Ядерные реакции синтеза.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<ol style="list-style-type: none"> 3. Кулоновский барьер. 4. Критерий Лоусона 5. Гравитационное удержание плазмы 6. Инерциальное удержание плазмы 7. Магнитное удержание плазмы 8. N-Z диаграмма атомных ядер 9. Природа солнечных вспышек 10. Общие сведения о плазме. Идеальность. Вырождение. Квазинейтральность. 11. Классическая и вырожденная плазма. 12. Идеальная и неидеальная плазма. 13. Дебаевский радиус. 14. Ленгмюровские колебания. Плазменная частота. 15. Дебаевская экранировка. 16. Формула Саха. Константа равновесия. 17. Элементарные процессы в плазме: ионизация электронами, тройная рекомбинация, фотоионизация, фоторекомбинация, перезарядка. 18. Движение частиц в электрическом и магнитном полях. 19. Дрейфовое приближение. Электрический, градиентный и центробежный дрейфы. 20. Линейный ускоритель. Циклотрон. Микротрон. Синхротрон 21. Принцип автофазировки 22. Счётчик Гейгера. Камера Вильсона. Пузырьковая камера. Сцинтилляционный детектор. Полупроводниковый детектор 23. Кварки 24. Лептоны 25. Фундаментальные (калибровочные) бозоны 26. Ядерные реакторы, Проблемы ядерной энергетики 27. Модель Большого взрыва 28. Углеродные нанотрубки (структура, свойства, применение) 29. Графен (структура, свойства, применение) 30. Темная энергия. Темная материя 31. Стандартная модель 32. Фулерены (структура, свойства, применение) 33. Квантовые точки. Квантовые ямы 34. Проблемы ядерной энергетики

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		35. Красное смещение 36. Спинтроника 37. Диаграммы Фейнмана 38. Дефект масс. Формула Вайцзеккера 39. Альфа распад атомных ядер 40. Бета распад атомных ядер. 41. Ядерные реакции. 42. Механизмы ядерных реакций. 43. Деление и синтез ядер. Получение ядерной энергии

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Презентация	<p>Темы докладов или сообщений назначаются заранее. Студент выступает с докладом на семинарском занятии в течение 7-10 минут, затем следует обсуждение студентами группы с участием преподавателя.</p> <p>Оценка «12-11» выставляется студенту, сформулировавшему полный и правильный ответ на вопросы семинара, логично структурировавшему и изложившему материал. При этом студент должен показать знание специальной литературы. Для получения отличной оценки необходимо продемонстрировать умение обозначить проблемные вопросы в соответствующей области, проанализировать их и предложить варианты решений, дать исчерпывающие ответы на уточняющие и дополнительные вопросы.</p> <p>Оценка «10-8» выставляется студенту, который дал полный правильный ответ на вопросы семинара с соблюдением логики изложения материала, но допустил при ответе отдельные неточности, не имеющие принципиального характера. Может выставляться студенту, недостаточно чётко и полно ответившему на уточняющие и дополнительные вопросы.</p> <p>Оценка «7-1» выставляется студенту, показавшему неполные знания, допустившему ошибки и неточности при ответе на вопросы семинара, продемонстрировавшему неумение логически выстроить материал ответа и сформулировать свою позицию по проблемным вопросам. При этом хотя бы по одному из заданий ошибки не должны иметь принципиального характера.</p> <p>Оценка «0» выставляется студенту, если он не дал ответа по вопросам семинара; дал неверные, содержащие фактические ошибки ответы на все вопросы; не смог ответить на дополнительные и</p>

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания								
		<p>уточняющие вопросы. Неудовлетворительная оценка выставляется студенту, отказавшемуся отвечать на вопросы семинара.</p> <p>В дальнейшем баллы пересчитываются с учетом текущего рейтинг-плана.</p>								
2.	Коллоквиум	<p>Коллоквиум проводится для оценки усвоения студентами теоретического материала. Вопросы к коллоквиуму заранее выдаются студентам. На занятии студент получает индивидуальное задание. Выполнение – либо полностью письменно, либо в устной форме (сначала даётся время для подготовки развёрнутых ответов, а затем – поочерёдно устные ответы каждого студента с последующим обсуждением студентами всей группы).</p>								
3.	Экзамен	<p>В рамках изучаемых разделов дисциплины осуществляется текущее оценивание степени освоения студентами изученного материала.</p> <p>Допуск по итогу текущего контроля рассчитывается на основе суммы баллов, набранных за все виды оценочных мероприятий. Для допуска к экзамену студенту необходимо набрать 55 баллов и более по всем видам запланированных оценочных мероприятий.</p> <p>На экзамене студент получает билет с тремя заданиями. В билете указано максимальное количество баллов, которое он может получить за ответ на каждый вопрос. Студент готовит письменный ответ без использования каких-либо источников и конспектов. Время на подготовку - от одного до полутора часов. Затем следует собеседование с преподавателем, в течение которого студент комментирует свои записи и отвечает на вопросы преподавателя.</p> <p>Критерии оценивания экзамена:</p> <table border="1" data-bbox="728 885 1787 1129"> <thead> <tr> <th data-bbox="728 885 985 917">19-20 баллов</th> <th data-bbox="985 885 1243 917">18-6 баллов</th> <th data-bbox="1243 885 1534 917">5-0 баллов</th> <th data-bbox="1534 885 1787 917">Итого</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="728 917 985 1129">Правильный ответ на вопросы билета и дополнительные вопросы от преподавателя</td> <td data-bbox="985 917 1243 1129">Частично правильный ответ на вопросы билета и дополнительные вопросы преподавателя</td> <td data-bbox="1243 917 1534 1129">Не правильный ответ на вопросы билета, и частично правильный ответ на дополнительные вопросы</td> <td data-bbox="1534 917 1787 1129">20 баллов</td> </tr> </tbody> </table> <p>Максимальный балл за экзамен 20 баллов.</p> <p>Итоговая оценка за семестр рассчитывается на основе полученной суммы баллов в результате текущего контроля, и баллов, набранных при заключительном контроле знаний на экзамене.</p>	19-20 баллов	18-6 баллов	5-0 баллов	Итого	Правильный ответ на вопросы билета и дополнительные вопросы от преподавателя	Частично правильный ответ на вопросы билета и дополнительные вопросы преподавателя	Не правильный ответ на вопросы билета, и частично правильный ответ на дополнительные вопросы	20 баллов
19-20 баллов	18-6 баллов	5-0 баллов	Итого							
Правильный ответ на вопросы билета и дополнительные вопросы от преподавателя	Частично правильный ответ на вопросы билета и дополнительные вопросы преподавателя	Не правильный ответ на вопросы билета, и частично правильный ответ на дополнительные вопросы	20 баллов							