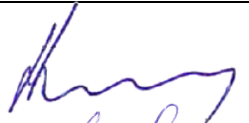
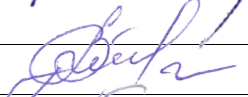
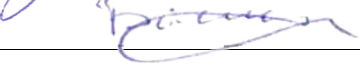


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2018 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Перенос энергии и массы, основы теплотехники

Направление подготовки/ специальность	22.03.01 Материаловедение и технологии материалов		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Материаловедение и технологии материалов		
Специализация	Материаловедение в машиностроении		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	3	семестр	5,6
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	9		

Заведующий кафедрой - руководитель отделения материаловедения (на правах кафедры)		В.А. Клименов
Руководитель ООП		О.Ю. Ваулина
Преподаватель		А.Г. Багинский

2020 г.

1. Роль дисциплины «Перенос энергии и массы, основы теплотехники» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Перенос энергии и массы, основы теплотехники	5,6	ОПК(У)-4	Способен сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	ОПК(У)-4.37	Знает методы и средства компьютерной графики для технических чертежей
				ОПК(У)-4.У7	Умеет выполнять технические чертежи нагревательных устройств с использованием средств компьютерной графики
				ОПК(У)-4.В7	Владеет навыками выполнения чертежей различных технических деталей нагревательных устройств в одной из графических компьютерных программ
		ОПК(У)-5	Способен применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды	ОПК(У)-5.33	Знает процессы переноса тепла и принципы тепловой работы нагревательных устройств, основу теплотехники и теплопередачи: температурные поля, теплопроводность, конвекция, излучение, законы теплопередачи и критерии, комплексный теплообмен, принципы нагрева, утилизация тепла
				ОПК(У)-5.У3	Умеет анализировать процессы теплообмена в печной теплотехнике, рассчитывать температурные поля обрабатываемых материалов, производительность нагревательных устройств, их тепловые показатели, проектировать термические устройства
				ОПК(У)-5.В3	Владеет опытом выполнения чертежей различных технических деталей и элементов конструкции узлов теплотехнических устройств

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			
РД1	Готовность применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общинженерные знания в профессиональной деятельности	ОПК(У)-4	Топливо и его горение Механика газов Основы теории теплопередачи	Контрольная работа
РД2	Способность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач теплотехнических устройств	ОПК(У)-5	Нагревательные устройства	Защита отчета по лабораторной работе

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

Шкала для оценочных мероприятий и дифференцированного зачета / зачета

Степень сформированности результатов обучения	Балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90% ÷ 100%	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%	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%	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

55% ÷ 100%	55 ÷ 100	«Зачтено»	Результаты обучения соответствуют минимально достаточным требованиям
0% ÷ 54%	0 ÷ 54	«Неудовл.»/ «Не зачтено»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Контрольная работа	Вопросы: 1. Какие виды энергии используются в больших размерах? 2. Что такое топливо? 3. В результате чего выделяется теплота в органических топливах? 4. В результате чего выделяется теплота в ядерных топливах? 5. Какой вид топлива является основным источником тепловой энергии для промышленного использования? 6. Почему не используют природную нефть в нагревательных печах?
2.	Защита лабораторной работы	Вопросы: 1. Какие приборы для измерения температуры используются в термических устройствах? 2. Виды и классификация теплоизоляционных материалов? 3. Как определяются коэффициенты теплопроводности и теплоемкости? 4. Что определяет «тепловую» работу печей?
3	Защита курсового проекта (работы)	Тематика проектов (работ): 1. Спроектировать методическую печь с роликовым подом для нагрева до температуры 820°C заготовок из стали 50. Размер заготовок: 8×100×1200 мм. 2. Спроектировать колпаковую печь с для нагрева до температуры С листа из стали 10. Величина садки 5000 кг. 3. Спроектировать методическую печь с наклоном для нагрева под ковку до температуры С заготовок из стали 10. Производительность 30000 кг/ч. Вопросы к защите: 1. Расчет горения топлива 2. Определение времени нагрева и размеров печи 3. Тепловой баланс печи 4. Выбор и расчет топливосжигающих устройств 5. Расчет воздухоподогревательного устройства
4	Экзамен	Вопросы на экзамен: 1. Вид и состав топлива 2. Основные законы передачи тепла излучением 3. Передача тепла теплопроводностью 4. Теплопередача конвекций 5. Законы Стефана - Больцмана, Ламберта 6. Пирометры излучения 7. Уравнение Бернулли 8. Нелинейные граничные условия 3-го рода

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		9. Классификация и режимы работы печей 10. Расчет эл. нагревателей. 11. Конструкции рекуператоров. 12. Типы устройств для сжигания газообразного топлива

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Контрольная работа	Письменная контрольная работа в аудитории под контролем преподавателя
2.	Защита лабораторной работы	Устный опрос при представлении отчета
3.	Экзамен	Подготовка в течение часа, устные ответы на вопросы преподавателя
4.	Защита курсового проекта по дисциплине	Формой текущего контроля является защита курсовой проекта, что позволяет выявить степень форсированности профессионального мышления студентов и освоенности программного материала в процессе самостоятельной работы над курсовым проектом. Защита может проходить в публичной и индивидуальной форме. Преподаватель задает обучающемуся вопросы и заслушивает ответы. Могут быть заданы теоретические и практические вопросы по представленным в проекте материалам. Преподаватель может задавать по три вопроса по каждому разделу курсовой работы. Также преподаватель может задавать уточняющие и дополнительные вопросы. Оценивается содержание проекта, соответствие выводов поставленным задачам, оформление чертежа, ответы на вопросы. Критерии оценивания защиты курсовой работы Преподаватель оценивает защиту курсового проекта и соответствие календарному рейтинг плану по 60-балльной системе. Защита курсовой работы считается выполненной, а студент получает итоговую оценку по курсовому проекту при получении 33 баллов, на титульном листе преподаватель ставит баллы за защиту, а также сумму баллов (выполнение проекта + защита). Если в результате защиты студент получает меньшую сумму баллов, то студент приходит на защиту повторно в часы консультаций преподавателя. Итоговая оценка за курсовой проект рассчитывается на основе полученной суммы баллов за выполнение курсового проекта и баллов, набранных при защите согласно календарному рейтинг плану дисциплины.

КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ
2020/2021 учебный год

ОЦЕНКИ			Дисциплина <u>«ПЕРЕНОС ЭНЕРГИИ И МАССЫ»</u> <u>ОСНОВЫ ТЕПЛОТЕХНИКИ»</u> по направлению <u>22.03.01 Материаловедение и техно-</u> <u>логии материалов</u>	Лекции	32	час.
«Отлично»	A	90 - 100 баллов		Практ. занятия	88	час.
«Хорошо»	B	80 – 89 баллов		Лаб. занятия	16	час.
	C	70 – 79 баллов		Всего ауд. работа	136	час.
«Удовл.»	D	65 – 69 баллов		CPC	188	час.
	E	55 – 64 баллов		ИТОГО	324	час.
Зачтено	P	55 - 100 баллов			9	зе.
Неудовлетворительно / незачтено	F	0 - 54 баллов				

Результаты обучения по дисциплине (сформулировать для конкретной дисциплины):

Код	Наименование	Компетенция
РД1	Готовность применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общинженерные знания в профессиональной деятельности	ОПК(У)-4
РД2	Способность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач теплотехнических устройств	ОПК(У)-5

Оценочные мероприятия:

Для дисциплин с формой контроля - экзамен

Оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
Текущий контроль:			80
П	Посещение занятий	16	20
ТК1	Защита отчета по лабораторной работе	4	20
ТК2	Контрольные работы	2	40
Промежуточная аттестация:			20
ПА1	Экзамен	1	20
ИТОГО			100

Дополнительные баллы

Учебная деятельность / оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
ДП1	Выступление на конференции	1	5
ДП2	Публикация	1	5
ИТОГО			10

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Вид учебной деятельности по разделам	Кол-во часов		Оценивающие мероприятия							Кол-во баллов	Технология проведения занятия (ДОТ)*	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.	Реферат	Выступление	Защита	Контр. раб.	Защита	Колло-	...			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
1-4			Раздел 1. Наименование раздела														
1-3		РД1 РД2	Лекция 1-3. Топливо и его горение	6											ОСН 1	ИР 1	
			Практическое занятие: Топливо и его горение	9											ДОП 2	ИР 1	
			СРС		16												
4-6		РД1 РД2	Лекция 4-6. Топливо и его горение	6											ОСН 1	ИР 1	
			Практическое занятие: Топливо и его горение	9									10		ДОП 2	ИР 1	
			СРС		16												
6-8		РД1 РД2	Лекция 7-10. Механика движения газов	8											ОСН 1	ИР 1	
			Практическое занятие Механика движения газов	18									10		ДОП 2	ИР 1	
			СРС		32												
9		РД1 РД2	Конференц-неделя 1														
			Конференция														
			Контролирующие мероприятия (ЦОКО)		4				4				10				
			СРС														
			Всего по контрольной точке (аттестации) 1										30				
			Раздел 2. Наименование раздела														
10-12		РД1 РД2	Лекция 11-14. Основы теории теплопередачи	8											ОСН 1	ИР 1	
			Практическое занятие Основы теории теплопередачи	12											ДОП 2	ИР 1	
			СРС		16												
13-15		РД1 РД2	Лекция 15-19. Основы теории теплопередачи	10											ОСН 1	ИР 1	
			Практическое занятие Основы теории теплопередачи	14											ДОП 2	ИР 1	
			Лабораторная работа 1-2.	8									10		ДОП 2	ИР 1	
			СРС		16												
15-17		РД1 РД2	Лекция 20-24. Нагревательные устройства	10											ОСН 1	ИР 1	
			Практическое занятие: Нагревательные устройства	18											ДОП 2	ИР 1	
			Лабораторная работа 3-4.	8									10				
			СРС		32												
18		РД1 РД2	Конференц-неделя 2														
			Конференция														
			Контролирующие мероприятия (ЦОКО)		4				4				10				
			СРС														
			Консультационное занятие														
			Всего по контрольной точке (аттестации) 2										60				
			Зачёт/Диф. зачёт/Экзамен										40				
			Общий объем работы по дисциплине	144	136				8				100				

Информационное обеспечение:

№ (код)	Основная учебная литература (ОСН)	№ (код)	Название электронного ресурса (ЭР)	Адрес ресурса
ОСН 1	Овечкин Б.Б. Перенос энергии и массы, основы теплотехники: Учебное пособие. – Томск: Изд-во. ТПУ, 2012.– 102 с.: ил. — Учебники Томского политехнического университета. — Библиогр.: - 105 с. http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C106080	ЭР 1	Научно-техническая библиотека ТПУ	https://www.lib.tpu.ru/
ОСН 2	Теплотехника: учебник для вузов / В. Н. Луканин [и др.]; под ред. В. Н. Луканина. - 6-е изд., стер. -Москва: Высшая школа, 2009. - 671 с.: ил. — Библиогр.: с. 670-671. - ISBN 978-5-06-003958-0. http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C164156	ЭР 2	Персональный сайт преподавателя	https://portal.tpu.ru/SHARED/o/OVECHKINB

№ (код)	Дополнительная учебная литература (ДОП)	№ (код)	Видеоре- сурсы (ВР)	Адрес ресурса
ДО П 1	Кудинов, В. А. Техническая термодинамика и теплопередача [Электронный ресурс] : учебник для бакалавров / В. А. Кудинов, Э. М. Карташов, Е. В. Стефанюк. — 2-е изд. — Мультимедиа ресурсы (10 директорий; 100 файлов; 740MB). — Москва: Юрайт, 2013. http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C264165	ВР 1	Комплект мультимедиа оборудования для проведения практических занятий и представления презентаций лекций.	634034 г. Томская область, Томск, улица Усова, д.7, учебный корпус №8, аудитории 144,108
ДО П 2	Теплотехника : учебник для вузов / под ред. А. М. Архарова, В. Н. Афанасьева. — 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: Изд-во МГТУ, 2011. - 792 с.: ил. - Библиогр.: с. 788. - Сокращения: с. 23-24. - Предм. указ.: с. 789-791. - ISBN 978-5-7038-3370-4.			

КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН

выполнения курсового проекта

по дисциплине	Перенос энергии и массы, основы теплотехники
ООП подготовки	бакалавров
направления (специальности)	22.03.01 Материаловедение и технологии материалов
на период	(весенний семестр 2020/21 учебного года)
Руководитель	Багинский Андрей Геннадьевич

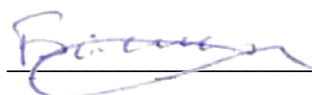
Дата контроля*	Вид работы (аттестационное мероприятие)	Максимальный балл
Текущий контроль в семестре		40
март	Представление расчетов раздела 1	5
апрель	Представление расчетов раздела 2	5
Конференц-неделя 1 (КТ 1)	Представление расчетов раздела 1-2	10
май	Представление расчетов раздела 3-4	10
июнь	Представление расчетов раздела 5-7	10
Промежуточная аттестация		60
Конференц-неделя 2 (КТ 2)	Защита проекта	60
Итого баллов по результатом работы в семестре и аттестационных мероприятий		100

* - при заочной форме обучения заполняется только по дисциплинам, преподаваемым с применением ДОТ

№ (код)	Название электронного ресурса (ЭР)	Адрес ресурса
ЭР 1	Научно-техническая библиотека ТПУ	https://www.lib.tpu.ru/
ЭР 2	Персональный сайт преподавателя	https://portal.tpu.ru/SHARED/o/OVECHKINB

Составил:

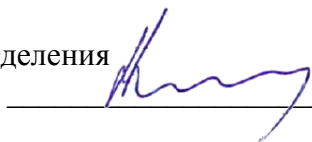
«25» июня 2020 г.

 А.Г. Багинский

Согласовано:

Заведующий кафедрой – руководитель отделения
материаловедения (на правах кафедры)

«29» июня 2020 г.

 В.А. Клименов