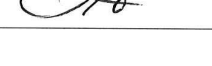


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2016 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Учебно-исследовательская работа студентов

Направление подготовки/ специальность	18.05.02 Химическая технология материалов современной энергетики		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Химическая технология материалов современной энергетики		
Специализация	Химическая технология материалов ядерного топливного цикла		
Уровень образования	высшее образование - специалитет		
Курс	3, 4, 5	семестры	5, 6, 7, 8, 9, 10
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	10 1/1/1/1/3/3/		

Заведующий кафедрой –
руководитель Отделения
Руководитель ООП
Преподаватель

	Горюнов А.Г.
	Леонова Л.А.
	Кантаев А.С.
	Передерин Ю.В.
	Ворошилов Ф.А.

2020 г.

1. Роль дисциплины «Учебно-исследовательская работа студентов» 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
Учебно-исследовательская работа студентов	5	ОПК(У)-1	Способен использовать математические и естественнонаучные знания для решения задач своей профессиональной деятельности	Р6	ОПК(У)-1.В7	Владеет методами теоретического и экспериментального исследования химических процессов и явлений, анализа и обработки экспериментальных данных
					ОПК(У)-1.У8	Умеет выявлять взаимосвязь между структурой, свойствами и реакционной способностью химических соединений, проводить количественные расчеты
					ОПК(У)-1.38	Знает основные понятия и законы химии, строение веществ, основы химической термодинамики, кинетики, электрохимии и процессов, протекающих в растворах
		ОПК(У)-4	Способен работать с научно-технической и патентной литературой и использовать полученную информацию при осуществлении своей профессиональной деятельности	Р2	ОПК(У)-4.В4	Владеет и анализирует работы предшественников по заданной теме, выявлять проблематику, предлагать и обосновывать пути решения
					ОПК(У)-4.У4	Умеет использовать различные инструменты для визуализации изученного материала и представления
					ОПК(У)-4.34	Знает и осуществляет поиск нужной информации по заданной теме
	6	ПК(У)-9	Способен к разработке планов и программ проведения научно-исследовательских разработок, выбору методов и средств решения новых задач	Р9	ПК(У)-9.В2	Владеет методами и средствами решения научно-исследовательских задач, с учетом требованиями современной науки и техники
					ПК(У)-9.У2	Умеет самостоятельно составлять план и программу научного исследования
					ПК(У)-9.32	Знает основы научного метода, включающие выдвижение гипотез, проведение эксперимента, подтверждение/опровержение гипотез
	7	ПК(У)-10	Способен самостоятельно выполнять исследования с использованием современной аппаратуры и методов исследования в области объектов профессиональной деятельности, проводить корректную обработку результатов и устанавливать адекватность моделей	Р8	ПК(У)-10.В7	Владеет современными программными операторами для расчета и математической обработки данных, современными программными комплексами для представления материала
					ПК(У)-10.У8	правильно выбирать формулу, оценить, что может вносить погрешности
					ПК(У)-10.38	Методы математической обработки данных, программные комплексы, в том числе для корректной визуализации
					ПК(У)-10.В8	Владеет навыками экспериментальной работы в научно-исследовательской лаборатории
					ПК(У)-10.У9	Умеет самостоятельно организовать рабочий процесс
					ПК(У)-10.39	Знает аппаратуру, устройство и принцип работы
		ОПК(У)-4	Способен работать с научно-технической и патентной литературой и использовать	Р2	ОПК(У)-4.В4	Владеет и анализирует работы предшественников по заданной теме, выявлять проблематику, предлагать и обосновывать пути решения

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			полученную информацию при осуществлении своей профессиональной деятельности		ОПК(У)-4.У4	Умеет использовать различные инструменты для визуализации изученного материала и представления
					ОПК(У)-4.34	Знает и осуществляет поиск нужной информации по заданной теме
	8	ОПК(У)-3	Способен к использованию методов математического моделирования отдельных стадий и всего технологического процесса, к проведению теоретического анализа и экспериментальной проверке адекватности модели	Р8	ОПК(У)-3.В1	Владеет опытом использования средств информационных технологий в учебной и профессиональной деятельности
					ОПК(У)-3.У1	Умеет применять компьютерную технику и информационно-коммуникационные технологии в своей профессиональной деятельности
					ОПК(У)-3.31	Знает основные классы программного обеспечения и средств информационных технологий
		ПК(У)-10	Способен самостоятельно выполнять исследования с использованием современной аппаратуры и методов исследования в области объектов профессиональной деятельности, проводить корректную обработку результатов и устанавливать адекватность моделей	Р8	ПК(У)-10.В7	Владеет современными программными операторами для расчета и математической обработки данных, современными программными комплексами для представления материала
					ПК(У)-10.У8	правильно выбирать формулу, оценить, что может вносить погрешности
					ПК(У)-10.38	Методы математической обработки данных, программные комплексы, в том числе для корректной визуализации
					ПК(У)-10.В8	Владеет навыками экспериментальной работы в научно-исследовательской лаборатории
					ПК(У)-10.У9	Умеет самостоятельно организовать рабочий процесс
					ПК(У)-10.39	Знает аппаратуру, устройство и принцип работы
	9	ОПК(У)-2	Способен профессионально использовать современное технологическое и аналитическое оборудование, способностью к проведению научного исследования и анализу полученных при его проведении результатов	Р7	ОПК(У)-2.В1	Владеет опытом планирования и проведения экспериментального исследования для изучения свойств неорганических соединений, анализа и обобщения экспериментальных данных
					ОПК(У)-2.У1	Умеет выявлять закономерности протекания химических реакций
					ОПК(У)-2.31	Знает основные способы получения, физические и химические свойства неорганических соединений
		ПК(У)-19	Способен к проведению патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений	Р2	ПК(У)-19.В1	Владеет навыками осуществления и анализа результатов патентного поиска и предоставления соответствующего грамотно оформленного отчета
					ПК(У)-19.У1	Умеет проводить всесторонний патентный поиск
	10	ПК(У)-12	Способен представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и публичных	Р3	ПК(У)-19.31	Знает базы данных патентов, специфику патентной чистоты
					ПК(У)-12.В2	Владеет грамотной письменной речью с учетом профессиональной деятельности и установленной терминологией
					ПК(У)-12.У2	Умеет в надлежащем виде представлять отчеты
					ПК(У)-12.32	Знает ГОСТы, нормативные документы, структуры представления научных работ (введение, литературный обзор, материалы и

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			обсуждений, способностью формулировать практические рекомендации по использованию результатов научных исследований			методы, результаты, обсуждение, выводы, список литературы и др)
					ПК(У)-12.В3	Владеет навыком участия в научных дискуссиях и отстаивания собственной профессиональной точки зрения
					ПК(У)-12.У3	Умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную речь, отвечать/задавать вопросы
					ПК(У)-12.З3	Знает требования по предоставлению устной формы отчетности (регламент, структура, целевая аудитория)
		ОПК(У)-2	Способен профессионально использовать современное технологическое и аналитическое оборудование, способностью к проведению научного исследования и анализу полученных при его проведении результатов	Р7	ОПК(У)-2.В1	Владеет опытом планирования и проведения экспериментального исследования для изучения свойств неорганических соединений, анализа и обобщения экспериментальных данных
					ОПК(У)-2.У1	Умеет выявлять закономерности протекания химических реакций
					ОПК(У)-2.З1	Знает основные способы получения, физические и химические свойства неорганических соединений

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	Способен разрабатывать планы и программы проведения научно-исследовательских разработок, выбирать методы и средства решения новых задач	ПК(У)-9	Выполнение индивидуального задания	Написание раздела отчета «Введение»
РД-2	Способен представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, способностью формулировать практические рекомендации по использованию результатов научных исследований	ПК(У)-12	Заключительный этап	Написание раздела отчета «Обзор литературы»
РД-3	Владеет математическими и естественнонаучными знаниями для решения задач своей профессиональной деятельности	ОПК(У)-1	Подготовительный этап	Написание раздела отчета «Основная часть отчета»
РД-4	Способен профессионально использовать современное технологическое и аналитическое оборудование, способностью к проведению научного исследования и анализу полученных при его проведении результатов	ОПК(У)-2	Заключительный этап	Написание раздела отчета «Заключение\Выводы»

РД-5	Владеет навыками работы с научно-технической и патентной литературой и использовать полученную информацию при осуществлении своей профессиональной деятельности	ОПК(У)-4	Подготовительный этап	Написание раздела отчета «Список использованных источников»
РД-6	Владеет навыками использования методов математического моделирования отдельных стадий и всего технологического процесса, к проведению теоретического анализа и экспериментальной проверке адекватности модели	ОПК(У)-3	Выполнение индивидуального задания	Написание и предоставление отчета по учебно-исследовательской работе
РД-7	Владеет навыками самостоятельного выполнения исследования с использованием современной аппаратуры и методов исследования в области объектов профессиональной деятельности, проводить корректную обработку результатов и устанавливать адекватность моделей	ПК(У)-10	Выполнение индивидуального задания	Защита отчета по учебно-исследовательской работе
РД-8	Способен к проведению патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений	ПК(У)-19	Выполнение индивидуального задания	

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 и дифференцированного зачета / зачета

Степень сформированности	Балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
--------------------------	------	----------------------------------	--------------------

результатов обучения			
90% ÷ 100%	90 ÷ 100	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности
70% ÷ 89%	70 ÷ 89	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности
55% ÷ 69%	55 ÷ 69	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности
0% ÷ 54%	0 ÷ 54	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям
55% ÷ 100%	55 ÷ 100	«Зачтено»	Результаты обучения соответствуют минимально достаточным требованиям
0% ÷ 54%	0 ÷ 54	«Не зачтено»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Защита отчета по учебно-исследовательской работе	Примеры вопросов: 1. Какие источники информации (отечественные, иностранные, научно-технические, патенты и т.п.) были использованы для осуществления профессиональной деятельности? 2. Были ли проведены физико-химический или химический анализы состава и свойств сырья и продукции? Какие именно? Какие были использованы технические средства, приборы, оборудование? 3. Приведите технологическую схему процесса. 4. Что является исходным материалом технологического процесса? 5. Укажите достоинства и недостатки исследуемого технологического процесса. 6. Какие отходы производства после технологического процесса? Как их утилизируют, нейтрализуют или хранят?
2.	Написание и предоставление отчета по учебно-исследовательской работе	Представление обобщенных полученных научных результатов и оформление отчета по учебно-исследовательской работе. Студент демонстрирует знание основ научного метода, включающие выдвижение гипотез, проведение эксперимента, подтверждение/опровержение гипотез. Написание отчета с использованием информации из различных источников. Оформление отчета по учебно-исследовательской деятельности проводится в соответствии с требованиями.
3.	Написание раздела отчета «Введение»	В данном разделе приводится цель, задачи и актуальность работ.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
4.	Написание раздела отчета «Обзор литературы»	Должен раздел содержать краткую наиболее важную информацию о состоянии решаемой задачи, достижения современной науки, техники и технологий со ссылками на цитируемые источники, в т.ч. Интернет.
5.	Написание раздела отчета «Основная часть отчета»	Научный руководитель и преподаватели, состоящие в комиссии, проводят оценивание на основании содержания в разделе следующей информации: – Описание экспериментальной работы в научно-исследовательской лаборатории – Описание аппаратуры, ее устройство и принцип работы. – Описание организации рабочего процесса. – Описание методов и средств решения научно-исследовательских задач, с учетом требований современной науки и техники. – Описание методов получения целевого продукта с использованием различного технологического оборудования, и методиками испытания его качества. – Работы с оборудованием, соответствующим цели и задачам учебно-исследовательской работы. – Работа на приборах для осуществления качественного и количественного анализов. – Описание состава и физико-химических и химических свойств сырья, полупродуктов и конечного продукта. – Описание химических реакций процесса Представление расчетов для определения концентрации, температуры, удельного веса исходного сырья, продуктов, растворов и т.д.
6.	Написание раздела отчета «Заключение\Выводы»	В заключительной части отчета проводится анализ работы в период практики, отмечая положительные и отрицательные стороны,
7.	Написание раздела отчета «Список использованных источников»	В отчете приводится список использованной литературы, имеющейся на предприятии, по новейшим достижениям отечественных и зарубежных ученых и инженеров в области развития данной отрасли (статьи, обзоры, патенты, ГОСТы, регламентирующие документы и т.п.).

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Написание раздела отчета «Введение»	Научный руководитель и преподаватели, состоящие в комиссии, проводят оценивание на основании содержания в разделе следующей информации: – Описание актуальности работы

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		– Наличие цели работ – Наличие поставленных задач
2.	Написание раздела отчета «Обзор литературы»	Научный руководитель и преподаватели, состоящие в комиссии, проводят оценивание на основании содержания в разделе следующей информации: – Теоретическая работа, направленная на обоснование, выбор теоретико-методической базы планируемого исследования – Описание содержания ГОСТов, нормативных и иных документов, использованных в работе. – Рассмотрение свойств исходного сырья. – Описание химических процессов. – Работа с действующими нормативными документами. – Сравнение с имеющимися технологиями. – Описание достоинств и недостатков рассматриваемого процесса. – Наличие ссылок на используемую литературу.
3.	Написание раздела отчета «Основная часть отчета»	Научный руководитель и преподаватели, состоящие в комиссии, проводят оценивание на основании содержания в разделе следующей информации: – Описание экспериментальной работы в научно-исследовательской лаборатории – Описание аппаратуры, ее устройство и принцип работы. – Описание организации рабочего процесса. – Описание методов и средств решения научно-исследовательских задач, с учетом требований современной науки и техники. – Описание методов получения целевого продукта с использованием различного технологического оборудования, и методиками испытания его качества. – Работы с оборудованием, соответствующим цели и задачам учебно-исследовательской работы. – Работа на приборах для осуществления качественного и количественного анализов. – Описание состава и физико-химических и химических свойств сырья, полупродуктов и конечного продукта. – Описание химических реакций процесса – Представление расчетов для определения концентрации, температуры, удельного веса исходного сырья, продуктов, растворов и т.д.

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
4.	Написание раздела отчета «Заключение\Выводы»	Научный руководитель и преподаватели, состоящие в комиссии, проводят оценивание на основании содержания в разделе следующей информации: Соответствие выводов цели и задачам практики.
5.	Написание раздела отчета «Список использованных источников»	Научный руководитель и преподаватели, состоящие в комиссии, проводят оценивание на основании содержания в разделе следующей информации: – Наличие публикаций не позднее 10 лет – Использование международных и российских баз данных (оценивается по статьям, обзорам ,главам из книг и т.п.) – Наличие в списке литературы ссылок на ГОСТы, нормативные документы, патенты.
6.	Написание и предоставление отчета по учебно-исследовательской работе	Оценивание проводят руководитель по практике от ТПУ и после - комиссия по защите практики: – Обобщение полученных научных результатов и оформление отчета по учебно-исследовательской работе. – Студент демонстрирует знание основ научного метода, включающие выдвижение гипотез, проведение эксперимента, подтверждение/опровержение гипотез. – Написание отчета с использованием информации из различных источников. Оформление отчета по учебно-исследовательской деятельности проводится в соответствии с требованиями.
7.	Защита отчета по учебно-исследовательской работе	Оценивание проводит комиссия по защите учебно-исследовательской работе студентов, в количестве не менее двух человек, в т.ч. руководитель образовательной программы На защите: – обучающийся предъявляет комиссии отчет и делает краткое сообщение, сопровождаемое показом демонстрационных материалов; – члены комиссии задают обучающемуся вопросы и заслушивают ответы; – могут быть заданы теоретические и практические вопросы по представленным в отчете материалам и работе в целом; – члены комиссии оценивают выполненную работу и ответы на вопросы. Защита может проходить в публичной или индивидуальной форме. По итогам защиты комиссия делает выводы о степени сформированности результатов работ.

КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН

выполнения учебно-исследовательской работы студентов

по теме	Учебно-исследовательская работа студентов
ООП подготовки	специалистов
направления (специальности)	18.05.02 Химическая технология материалов современной энергетики
на период	(осенний семестр 2020/2021 учебного года)
Руководитель	Леонова Л.А.

9 семестр

Дата контроля*	Вид работы (аттестационное мероприятие)	Максимальный балл
Текущий контроль в семестре		50
2.09.2020	Проведение непосредственных работ по тематике исследования, в т.ч. сбор, анализ информации и оценка достигнутых результатов	35
<i>Конференц-неделя 1 (КТ 1)</i>		35
28.10.2020	Планирование дальнейших работ с опорой на полученные данные	15
Промежуточная аттестация		50
<i>Конференц-неделя 2 (КТ 2)</i>	Защита отчета о проделанной работе	50
Итого баллов по результатам работы в семестре и аттестационных мероприятий		100

№ (код)	Название электронного ресурса (ЭР)	Адрес ресурса
ЭР 1		

ЭР 2		
------	--	--

Составил:
«02» июня 2016 г.

Смороков А.А. (_____)

Согласовано:
Руководитель ОЯТЦ
«02» июня 2016 г.

Горюнов А.Г. (_____)

КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН

выполнения учебно-исследовательской работы студентов

по теме	Учебно-исследовательская работа студентов
ООП подготовки	специалистов
направления (специальности)	18.05.02 Химическая технология материалов современной энергетики
на период	(весенний семестр 2020/2021 учебного года)
Руководитель	Леонова Л.А.

10 семестр

Дата контроля*	Вид работы (аттестационное мероприятие)	Максимальный балл
Текущий контроль в семестре		50
3.02.2021	Проведение непосредственных работ по тематике исследования, в т.ч. сбор, анализ информации и оценка достигнутых результатов	20
<i>Конференц-неделя 1 (КТ 1)</i>		20
7.04.2021	Представление результатов работы в рамках публичных обсуждений (конференция и т.п.)	30
Промежуточная аттестация		50
<i>Конференц-неделя 2 (КТ 2)</i>	Защита отчета о проделанной работе	50
Итого баллов по результатам работы в семестре и аттестационных мероприятий		100

№ (код)	Название электронного ресурса (ЭР)	Адрес ресурса
ЭР 1		
ЭР 2		

Составил:
«02» июня 2016 г.

Смороков А.А. (_____)

Согласовано:
Руководитель ОЯТЦ
«02» июня 2016 г.

Горюнов А.Г. (_____)