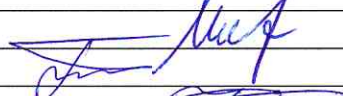
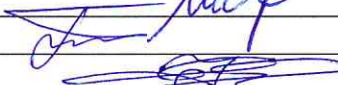



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРАКТИКЕ**  
**ПРИЕМ 2020 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ОЧНАЯ**

<b>Вид практики</b>	Производственная
<b>Тип практики</b>	Научно-исследовательская работа в семестре

Направление подготовки	18.04.01 Химическая технология		
Образовательная программа	Перспективные химические и биомедицинские технологии		
Специализация	Перспективные химические и биомедицинские технологии		
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	1	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		

Директор ИШХБМТ  
Руководитель ООП  
Преподаватель

	М.Е. Трусова
	А.Н. Пестряков
	О.С. Кукурина

2020 г.

# 1. Роль практики в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Производственная практика. Научно-исследовательская работа в семестре	3	УК(У)-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК(У)-2. В1	Владеет способностью применения элементов анализа этапов жизненного цикла проекта и управления им
				УК(У)-2. В2	Владеет способностью применения стандартных программных средств в области, управления жизненным циклом проекта
				УК(У)-2. У1	Умеет применять на практике теоретические и практические навыки управления жизненным циклом проекта
				УК(У)-2. У2	Умеет управлять с помощью стандартных программных систем этапами жизненного цикла проекта
				УК(У)-2. З1	Знает основные этапы и особенности жизненного цикла проекта
				УК(У)-2. З2	Знает системные принципы управления и организации проектом на всех этапах его жизненного цикла
		УК(У)-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК(У)-3. В1	Владеет способностью организации различных видов деятельности, в том числе профессиональной психофизической подготовки подчиненных
				УК(У)-3. У1	Умеет использовать методы мотивации для достижения результата
				УК(У)-3. У2	Умеет развивать и проявлять лидерство в командной работе
				УК(У)-3. З2	Знает особенности работы в междисциплинарной и международной команде
				УК(У)-3. З1	Знает методы планирования и организации индивидуальной и командной работы
		УК(У)-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (-ых) языках (-ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК(У)-4. В1	Владеет способностью использования современных коммуникативных технологий на уровне профессионального и академического общения, в том числе на иностранном языке
				УК(У)-4. У1	Умеет применять современные коммуникативные технологий в сфере профессионального общения, в том числе на иностранном языке
				УК(У)-4. З1	Знает особенности современных коммуникативных технологий при международном профессиональном общении
		УК(У)-6	Способен определить и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК(У)-6.1В1	Владеет возможностями и инструментами непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда
				УК(У)-6.1У1	Умеет определять задачи саморазвития, цели и приоритеты личностного роста с учетом профессиональной деятельности
				УК(У)-6.1З1	Знает способы личностного роста с учетом профессиональной деятельности
				УК(У)-6.1З2	Знает основные возможности и инструменты непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям
		ОПК(У)-1	Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	ОПК(У)-1. В1	Владеет способностью использования русского и иностранных языков на уровне профессионального и академического общения
				ОПК(У)-1. У1	Умеет понимать русский и иностранные языки в пределах профессиональной тематики; готовить и делать устные сообщения, писать сообщения, статьи, тезисы, рефераты в области профессиональной деятельности, в том числе на иностранном языке

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
		ОПК(У)-2	Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	ОПК(У)-1. 31	Знает особенности профессиональных и научно-технических текстов, оформления документации, коммуникативного поведения при профессиональном общении, в том числе на иностранном языке
				ОПК(У)-2. В1	Владеет способностью улаживания конфликтов, ведения переговоров, нахождения компромиссов
				ОПК(У)-2. У1	Умеет убеждать членов коллектива и руководства в своей правоте при решении профессиональных задач в условиях различных мнений
				ОПК(У)-2. 31	Знает принципы принятия управленческих решений в условиях различных мнений
		ОПК(У)-3	Способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки	ОПК(У)-3. В2	Владеет способностью проведения физико-химического анализа с использованием современного оборудования и приборов
				ОПК(У)-3. В1	Владеет способностью осуществления основных технологических процессов на лабораторных установках
				ОПК(У)-3. У2	Умеет выбирать методику для проведения физико-химического анализа с использованием современного оборудования и приборов
				ОПК(У)-3. У1	Умеет выбирать и использовать современное оборудование и приборы для решения научно-практических задач в области химической технологии
				ОПК(У)-3. 32	Знает принципы работы и области применения современного оборудования для проведения научных исследований
				ОПК(У)-3. 31	Знает принципы работы и области применения основного современного оборудования для осуществления химико-технологических процессов
		ОПК(У)-5	Готовность к защите объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности	ОПК(У)-5. В1	Владеет навыками патентно-информационного поиска в российских и международных базах данных
				ОПК(У)-5. У1	Умеет применять нормы правовой охраны интеллектуальных прав собственности в области научно-технических разработок
				ОПК(У)-5. 31	Знает особенности охраны, защиты и коммерциализации различных объектов интеллектуальной собственности
		ПК(У)-1	Способность организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей	ПК(У)-1. В2	Владеет опытом использования этических норм при осуществлении научно-исследовательской деятельности
				ПК(У)-1. В1	Владеет навыками проведения эксперимента с учетом выбора оптимальных методов и оборудования для научных исследований
				ПК(У)-1. У2	Умеет использовать этические нормы при осуществлении научно-исследовательской деятельности
				ПК(У)-1. У1	Умеет разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок
				ПК(У)-1. 32	Знает нравственные и этические нормы при осуществлении научно-исследовательской деятельности, требования научного сообщества, предъявляемые к науке и научным работникам
				ПК(У)-1. 31	Знает современные методы планирования и организации научно-исследовательской работы
		ПК(У)-2	Готовность к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи	ПК(У)-2. В1	Владеет способностью к поиску и систематизации научно-технической информации для решения научных проблем в области химической технологии
				ПК(У)-2. В2	Владеет способностью составления литературных обзоров, анализа информации, структурирования литературных источников и представления информации в соответствии с нормативными требованиями

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
				ПК(У)-2. У1	Ориентируется в спектре современных проблем в области химической технологии
				ПК(У)-2. У2	Умеет осуществлять поиск научно-технической информации и проводить анализ литературных данных
				ПК(У)-2. 31	Знает мировые достижения и тенденции инновационного развития в области химических и биомедицинских технологий и их отображение в современных информационно-аналитических системах
				ПК(У)-2. 32	Знает основные принципы работы баз данных, системы цитирования, методы и способы представления научной информации
		ПК(У)-3	Способность использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты	ПК(У)-3. В1	Владеет способностью определения качественного и количественного состава исследуемых веществ на основе самостоятельного выбора метода, схемы анализа и методики его проведения на современном аналитическом оборудовании
				ПК(У)-3. В2	Владеет способностью подготовки пробы к анализу (вскрытие, отделение от примесей, перевод в необходимое соединение)
				ПК(У)-3. В3	Владеет методами оценки погрешности на всех стадиях выполнения анализа и расчета результатов анализа с учетом метрологических характеристик
				ПК(У)-3. В4	Владеет методами обработки результатов исследований с помощью дисперсионного, факторного, регрессионного анализа с применением современного программного обеспечения
				ПК(У)-3. У1	Понимает принципы работы приборной базы физико-химических методов анализа объектов химических и биомедицинских технологий
				ПК(У)-3. У2	Умеет составлять схему отбора представительной пробы
				ПК(У)-3. У3	Умеет выбирать методы и приемы обработки результатов исследований с применением современного программного обеспечения
				ПК(У)-3. 31	Знает теоретические положения основных физико-химических методов анализа, природу и сущность явлений и процессов получения аналитических сигналов, в т.ч. основ пробоотбора
				ПК(У)-3. 32	Знает теоретические основы дисперсионного, факторного, регрессионного анализа, методы планирования эксперимента

## 2. Планируемые результаты обучения и методы оценивания

Планируемые результаты обучения при прохождении практики		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование разделов (этапов) практики	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РП-1	Оценивать критически свои достоинства и недостатки и предлагать способы совершенствования своей деятельности	УК(У)-6	Формирование предварительных результатов исследования	Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики
РП-2	Использовать современные приборы и оборудование для проведения научно-исследовательских работ в химической лаборатории и на химико-технологическом производстве	ОПК(У)-3 ПК(У)-3	Формирование предварительных результатов исследования	Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики

РП-3	Выполнять патентный поиск с использованием электронных баз данных, выявлять объекты интеллектуальной собственности	ОПК(У)-5	Формирование предварительных результатов исследования	Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики
РП-4	Разрабатывать планы и программы самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы, управляя проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК(У)-2 УК(У)-3 ОПК(У)-2 ПК(У)-1	Формирование предварительных результатов исследования	Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики
РП-5	Выполнять поиск и анализ литературы, обработку и анализ данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях химико-технологических процессов	ПК(У)-2 ПК(У)-3	Формирование предварительных результатов исследования	Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики
РП-6	Представлять итоги профессиональной деятельности в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями.	УК(У)-4 ОПК(У)-1	Формирование предварительных результатов исследования	Защита отчета по практике, экспертная оценка руководителя практики

### 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 баллов за оценочные мероприятия установлено в Аттестационном листе по практике (п. 6).

#### Шкала для оценочных мероприятий и зачета

Степень сформированности результатов обучения	Балл	Соответствие традиционной оценке		Определение оценки
90% ÷ 100%	90 ÷ 100	«Отлично»	«Зачтено»	Отличное понимание, 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, хорошие знания, умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одной из них не оценено минимальным количеством баллов
55% ÷ 69%	55 ÷ 69	«Удовл.»		Приемлемое понимание, удовлетворительные знания, умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
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.	Защита отчета по практике	<p>Примерный перечень контрольных вопросов:</p> <p>Какое современное оборудование может быть использовано для проведения основных химико-технологических процессов в лаборатории?</p> <p>Какие базы данных можно использовать для поиска зарубежных периодических изданий в области химической технологии?</p> <p>Какие факторы влияют на скорость химических реакций?</p> <p>Назовите основные этапы выполнения научного исследования.</p> <p>Сформулируйте цель и задачи вашей научной работы.</p> <p>Какие базы данных можно использовать для патентного поиска?</p> <p>Какие программные приложения используются для построения структурных формул химических соединений?</p>
2.	Экспертная оценка руководителя практики от обеспечивающего подразделения ТПУ	Отзыв по стандартной форме (на основании результатов работы, отраженных в Дневнике практики и Отчете по практике)

#### 5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Экспертная оценка руководителя практики от обеспечивающего подразделения ТПУ	<p>Руководитель практики от ТПУ проводит оценивание на основании Отчета по практике:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– соответствие отчета о практике по структуре и содержанию требованиям университета (Положение о практике);</li> <li>– выполнение индивидуального задания практики в полном объеме;</li> <li>– степень соответствия выполненных работ содержанию заявленных результатов обучения в Программе практики;</li> <li>– четкость и техническая правильность оформления отчета и дневника практики.</li> </ul> <p>Результат оценивания: руководитель практики от ТПУ делает выводы о степени сформированности результатов обучения в Дневнике обучающегося по практике, заполняет отзыв руководителя практики от обеспечивающего подразделения ТПУ</p>
2.	Защита отчета по практике	Оценивание проводит комиссия по защите практики, в количестве не менее двух человек, в т.ч.

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		<p>руководитель практики от ТПУ</p> <p>На защите:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся предъявляет комиссии отчет и дневник практики и делает краткое сообщение, сопровождаемое показом демонстрационных материалов;</li> <li>– члены комиссии задают обучающемуся вопросы и заслушивают ответы;</li> <li>– могут быть заданы теоретические и практические вопросы по представленным в отчете материалам и практике в целом;</li> <li>– члены комиссии оценивают выполненную работу и ответы на вопросы в соответствии с критериями в п.3.</li> </ul> <p>Защита проходит в публичной форме.</p> <p>По итогам защиты комиссия делает выводы о степени сформированности результатов обучения в аттестационном листе практики.</p>

## 6. Аттестационный лист по практике

Оценочное мероприятие	Оценивание проводит	Доля в оценке	Код и наименование результата обучения	РП-1	РП-2	РП-3	РП-4	РП-5	РП-6	Балл по всем результатам
Экспертная оценка руководителя практики от обеспечивающего подразделения ТПУ	Руководитель практики от ТПУ	40%	Вес результата	0,2	0,2	0,1	0,1	0,3	0,1	1,0
			Максимальный балл	8	8	4	4	12	4	40
			Степень сформированности результата в диапазоне (0÷100)%							
			Балл за результат с учетом доли мероприятия							
Защита отчета по практике	Члены комиссии	60%	Вес результата	0,2	0,2	0,1	0,1	0,2	0,2	1,0
			Максимальный балл	12	12	6	6	12	12	60
			Степень сформированности результата в диапазоне (0÷100)%							
			Балл за результат с учетом доли мероприятия							
Итоговый балл за результат (с учетом доли мероприятия)										