

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ПРАКТИКЕ**

Код модуля
1152519(1)

Модуль
Практика

Екатеринбург

Оценочные материалы по практике составлены авторами:

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Бельская Наталия Павловна	доктор химических наук, профессор	Профессор	технологии органического синтеза
2	Иванцова Мария Николаевна	кандидат химических наук, доцент	Доцент	технологии органического синтеза
3	Нейн Юлия Ивановна	кандидат химических наук, доцент	Доцент	технологии органического синтеза
4	Стахеев Сергей Георгиевич	кандидат технических наук, старший научный сотрудник	Заведующий кафедрой	химической технологии топлива и промышленной экологии

Согласовано:

Управление образовательных программ

С.А. Иванченко

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ПРАКТИК

Таблица 1.

№ п/п	Перечень видов и типов практик в последовательности их освоения	Объем практик в зачетных единицах	Форма итоговой промежуточной аттестации по практике
1.	Учебная практика, ознакомительная	3	Экзамен
2.	Производственная практика, научно-исследовательская работа	29	Экзамен
3.	Производственная практика, педагогическая	3	Экзамен
4.	Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая)	4	Экзамен
Итого по модулю:		39	

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ – КОМПЕТЕНЦИИ ПО ПРАКТИКЕ

В результате освоения программы практики у обучающихся будут сформированы компетенции, указанные в таблице 3 рабочей программы практики.

3. ПЛАНИРОВАНИЕ ВЫПОЛНЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ В ПЕРИОД ПРАКТИКИ

Таблица 2.

ВИДЫ И ТИПЫ ПРАКТИК	ЭТАП ПРАКТИКИ	ВИДЫ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ В ПЕРИОД ПРАКТИКИ
Учебная практика, ознакомительная	Организационный	1. Знакомство с программой практики, методическими рекомендациями по практике 2. Изучение инструкций по охране труда и технике безопасности, правил внутреннего трудового распорядка организации 3. Согласование последовательного перечня работ, необходимых для выполнения задания
	Основной	1. Сбор и обработка литературного и фактического материала 2. Выполнение индивидуального задания, ежедневная работа по месту практики
	Заключительный	1. Выполнение мероприятий по сбору фактического материала для составления отчета 2. Систематизация собранного материала 3. Составление и оформление отчета 4. Защита отчета по практике
Производственная практика, научно-исследовательская работа	Организационный	1. Знакомство с программой практики, методическими рекомендациями по практике

		<p>2. Изучение инструкций по охране труда и технике безопасности, правил внутреннего трудового распорядка организации</p> <p>3. Согласование индивидуального задания с руководителем практики от УрФУ и от организации</p> <p>4. Согласование последовательного перечня работ, необходимых для выполнения задания</p>
	Основной	<p>1. Выполнение и оформление производственных/исследовательских заданий по практике</p> <p>2. Сбор и обработка литературного и фактического материала</p> <p>3. Выполнение индивидуального задания, ежедневная работа по месту практики</p> <p>4. Сбор и обработка материала, проведение измерений</p>
	Заключительный	<p>1. Выполнение мероприятий по сбору фактического материала для составления отчета</p> <p>2. Систематизация собранного материала</p> <p>3. Составление и оформление отчета</p> <p>4. Согласование отчета с руководителем практики</p> <p>5. Получение отзыва от организации</p> <p>6. Защита отчета по практике</p> <p>7. Оформление результатов научно-исследовательских работ</p>
Производственная практика, педагогическая	Организационный	<p>1. Знакомство с программой практики, методическими рекомендациями по практике</p> <p>2. Согласование последовательного перечня работ, необходимых для выполнения задания</p>
	Основной	<p>1. Наблюдение за выполнением работниками организаций трудовых функций или профессиональных задач на рабочем месте</p> <p>2. Сбор и обработка литературного и фактического материала</p> <p>3. Выполнение индивидуального задания, ежедневная работа по месту практики</p>
	Заключительный	<p>1. Выполнение мероприятий по сбору фактического материала для составления отчета</p> <p>2. Систематизация собранного материала</p> <p>3. Составление и оформление отчета</p> <p>4. Согласование отчета с руководителем практики</p> <p>5. Защита отчета по практике</p>
Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая)	Организационный	<p>1. Знакомство с программой практики, методическими рекомендациями по практике</p> <p>2. Изучение инструкций по охране труда и технике безопасности, правил внутреннего трудового распорядка организации</p>

		3. Согласование индивидуального задания с руководителем практики от УрФУ и от организации 4. Согласование последовательного перечня работ, необходимых для выполнения задания
	Основной	1. Выполнение и оформление производственных/исследовательских заданий по практике 2. Сбор и обработка литературного и фактического материала 3. Проведение измерений 4. Выполнение индивидуального задания, ежедневная работа по месту практики 5. Сбор и обработка материала, проведение измерений 6. Выполнение расчетных заданий
	Заключительный	1. Выполнение мероприятий по сбору фактического материала для составления отчета 2. Систематизация собранного материала 3. Составление и оформление отчета 4. Согласование отчета с руководителем практики 5. Получение отзыва от организации 6. Защита отчета по практике 7. Оформление результатов проектных работ

4. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКАМ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

4.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по практикам

4.1.1. Учебная практика, ознакомительная

Текущая аттестация по практике	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Качество выполнения	18	40
Оформление и защита отчета	18	20
Ритмичность выполнения работы	18	40
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практике – 0.5		
Промежуточная аттестация по практике – экзамен		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практике – 0.5		

4.1.2. Производственная практика, научно-исследовательская работа

Текущая аттестация по практике	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Защита и оформление НИР	18	20

Качество выполнения	17	40
Ритмичность выполнения НИР	17	40
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практике – 0.5		
Промежуточная аттестация по практике – экзамен		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практике – 0.5		

4.1.3. Производственная практика, педагогическая

Текущая аттестация по практике	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Владение аудиторией	4,2	20
Организация и выполнение работ	4,2	55
Подготовка к занятиям	4,2	25
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практике – 0.5		
Промежуточная аттестация по практике – экзамен		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практике – 0.5		

4.1.4. Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая)

Текущая аттестация по практике	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Качество выполнения	18	50
Ритмичность выполнения работы	18	50
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практике – 0.5		
Промежуточная аттестация по практике – экзамен		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практике – 0.5		

5. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ

В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по практике (табл. 3) в рамках контрольно-оценочных мероприятий.

Таблица 3

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений обучающихся
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения

	обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Личностные качества	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по практике) используется универсальная шкала (табл. 4).

Таблица 4

Шкала оценивания выполненных заданий по практике по уровням

Характеристика уровней выполнения заданий по практике				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания заданий по практике	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Задания выполнены в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Задания в целом выполнены, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Задания выполнены не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Задания выполнены с существенными ошибками и замечаниями, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

6. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРАКТИКЕ

6.1. Описание контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по практике

6.1.1. Контрольно-оценочные мероприятия и средства текущего контроля по учебной практике

Типы учебной практики	Примерный перечень заданий на практику
Учебная практика, ознакомительная	<p>Примерный перечень контрольных вопросов по охране труда</p> <ol style="list-style-type: none">1. Инструкция о мерах пожарной безопасности.2. Инструкция по охране труда при эксплуатации электроустановок до 1000 В.3. Инструкция по охране труда при работе с органическими растворителями4. Инструкция по охране труда при работе с металлической ртутью.5. Инструкция по охране труда при работе с кислотами и щелочами.6. Инструкция по охране труда при работе с оборудованием, работающим под вакуумом. <p>Примерная тематика самостоятельных работ:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Освоение ассортимента продукции предприятий по переработке природных энергоносителей, продуктов нефтехимии и полимеров.2. Подготовка устных сообщений по этапам практики. <p>Примерный перечень заданий по проведению измерений:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Освоение используемых в разработках подразделениях научной организации средств измерений физико-химических величин: расход, температура, давление, плотность, концентрация, кислотность, и др.,2. При проведении практики в научно-исследовательском подразделении освоить физико-химические, методы анализа.

6.1.2. Контрольно-оценочные мероприятия и средства текущего контроля по производственной практике

Типы производственной практики	Примерный перечень заданий на практику
Производственная практика, научно-исследовательская работа	<p>Примерный перечень исследовательских заданий:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Техника и методики проведения научно-исследовательских работ при исследовании процесса синтеза полимеров.2. Техника и методики проведения научно-исследовательских работ при исследовании процесса синтеза продуктов нефтехимического синтеза.3. Техника и методики проведения научно-исследовательских работ при исследовании процессов, связанных с решением экологических проблем.4. Техника и методики проведения научно-исследовательских работ при исследовании процессов по переработке пластмасс в изделия.5. Техника и методики проведения научно-исследовательских работ при

	<p>исследовании рецептур резиновых смесей.</p> <p>6. Техника и методика проведения научно-исследовательских работ при исследовании процессов масштабирования.</p> <p>7. Исследование физико-химических свойств материала (сырья, промежуточного продукта, готового продукта) областей технологии переработки природных энергоносителей.</p> <p>8. Исследование технологии получения (переработки) материала (сырья, промежуточного продукта, готового продукта) областей переработки природных энергоносителей.</p> <p>9. Исследование областей применения материала (сырья, промежуточного продукта, готового продукта) переработки природных энергоносителей.</p>
<p>Производственная практика, педагогическая</p>	<p>Примерная тематика самостоятельных работ</p> <p>При подготовке материалов учебного практического занятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. История формирования и развития современных научных методов исследования и их использования в области природных энергоносителей, продуктов нефтехимии и полимеров. 2. Цепная радикальная полимеризация. 3. Цепная ионная (каталитическая) полимеризация. 4. Ступенчатая полимеризация. 5. Поликонденсация – основной способ синтеза гетероцепных полимеров. 6. Химические превращения полимеров как способ получения полимеров с новыми свойствами. 7. Физические свойства нефти, газа и нефтепродуктов. 8. Методы выделения компонентов: перегонка, экстракция, ректификация, адсорбция, кристаллизация. 9. Термические превращения углеводородов в газовой фазе. 10. Термические превращения углеводородов в жидкой фазе. 11. Каландрование. Классификация каландров по функциональному назначению. Перерабатываемые материалы и ассортимент изделий. Основное оборудование и оснастка. 12. Экструзия. Перерабатываемые материалы. Основные технологические параметры экструзии. Основное оборудование и приспособления. Устройство экструдера. 13. Экструзия. Одно- и двухшнековые экструдеры. Процессы, происходящие при экструзии. Технологические схемы производства основных видов изделий: рукавной пленки, плоских пленок и листов, труб, шлангов и профилей. 14. Прессование. Основные технологические параметры метода прямого прессования. Оборудование и приспособления. 15. Процесс замедленного коксования. 16. Технология углеродных материалов. 17. Технология газификации. <p>При подготовке материалов учебного лабораторного занятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Синтез полимеров по реакции радикальной полимеризации. 2. Синтез полимеров по реакции ионной полимеризации.

	<ol style="list-style-type: none"> 3. Синтез полимеров по реакции поликонденсации. 4. Алкилирование ароматических углеводородов. 5. Процессы конденсации по карбонильной группе. 6. Получение сложных эфиров. 7. Приготовление полимерных смесей. 8. Переработка полимеров через растворы. 9. Хроматографический анализ горючих газов. 10. Определение температур кипения и плотности нефтяных фракций и нефтепродуктов. 11. Определение теплоемкости и теплоты испарения нефтяных фракций, нефтепродуктов и углеводородов. 12. Материальный и тепловой балансы ректификационной колонны. <p>Примерный перечень тем заданий на практику:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные положения процесса фильтрации. Конструктивное исполнение и принципы расчета фильтровального оборудования. 2. Основные положения процесса экструзии полимеров. Конструктивное исполнение и принципы расчета экструдеров. 3. Основные положения процесса прессования полимеров. Конструктивное исполнение и принципы расчета прессов. 4. Основные положения процесса каландрования полимеров. Конструктивное исполнение и принципы расчета каландров. 5. Основные положения процесса экстракции. Конструктивное исполнение и принципы расчета экстракционных аппаратов. 6. Основные положения процесса замедленного коксования. 7. Основные положения процесса газификации твердого топлива. 8. Основные положения процесса переработки нефтяных остатков. 9. Лабораторная работа. Получение полимеров по реакции радикальной полимеризации. 10. Лабораторная работа. Получение полимеров по реакции поликонденсации. 11. Лабораторная работа. Анализ полимеров метом ИК-спектроскопии. 12. Лабораторная работа. Исследование реакции алкилирования ароматических систем.
<p>Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая)</p>	<p>Общие вопросы, с которыми должны ознакомиться студенты независимо от места прохождения практики на заводе:</p> <ul style="list-style-type: none"> • обоснование размещения точки строительства завода и история завода; перспективы развития завода; • структура управления заводом; • центральная заводская и цеховые лаборатории; • энергохозяйство и водоснабжение завода. Паросиловое хозяйство, компрессорный цех, аммиачно-холодильная установка. Система водоснабжения и канализации. Ремонтно-механические мастерские, КИП; • системы водоподготовки (техническая вода, обессоленная вода, питьевая вода, вода для инъекций); • сырьевая база. Складское хозяйство. Условия хранения и способы транспортировки сырья в основные цехи завода;

- очистные сооружения. Установки по обезвреживанию газообразных отходов и аэрозолей. Печи для сжигания твердых отходов.
- цеха по получению продуктов основного, коксохимического и нефтехимического синтеза, переработки полимеров;
- организация охраны труда и техники безопасности. Работа приточно-вытяжной вентиляции, кратность воздухообмена в производственных помещениях;
- система мероприятий по охране природы, проводимых в масштабе цеха и предприятия. На основе анализа этих данных выбрать наиболее эффективные методы обезвреживания и утилизации отходов;
- с работами, проводимыми на заводе по обезвреживанию отходов производства (в особенности сточных вод и газообразных выбросов), внедрению безотходных методов производства;
- сведения о возможности увеличения выпуска продукции предприятием, исходя из потребностей медицины в данном продукте и перспективность баланса его производства и потребления;
- обеспеченность производства сырьем, топливом, электроэнергией. Возможности снижения расходных коэффициентов, комплексная переработка сырья, использование вторичных энергоресурсов;
- пути совершенствования технологических процессов;
- расчет дополнительных затрат, необходимых для совершенствования технологических процессов;
- данные о расходе сырья, материалов, электроэнергии и пара на единицу выпускаемой продукции;
- расчет численности и фонда заработной платы рабочих, ИТР, служащих, административно-управленческого персонала;
- организация сменной работы на предприятии;
- калькуляция себестоимости единицы и всего выпуска продукции. Возможные пути снижения ее за счет организационно-технических мероприятий;
- сметы расходов на содержание и эксплуатацию оборудования (цеховых и общезаводских);
- действующая на предприятии методика распределения косвенных расходов;
- технико-экономические показатели производства полупродуктов, готовых изделий при совершенствовании технологического процесса.

По предприятиям (цехам) производства и переработки полимеров
Исходя из специализации цеха, в котором студенты проходят практику, они должны изучить следующие вопросы.

По цеху синтеза полимеров:

- характеристика сырья, условия и сроки их хранения, способы транспортировки, входной контроль сырья;
- приготовление растворов;
- конструктивные особенности аппаратов для проведения реакции полимеризации, поликонденсации;
- обогрев и охлаждение емкостной аппаратуры, теплообменные устройства реакторов, теплоносители, хладагенты.
- устройство емкостной аппаратуры (материалы аппаратов, способы

защиты от коррозии, перемешивающие устройства, уплотнения валов мешалок);

- способы выделения полимеров;
- фильтровальное оборудование (центрифуги, фильтра);
- виды брака и методы его устранения.

По цеху переработки полимеров в изделия:

- характеристика сырья, условия и сроки их хранения, способы транспортировки, входной контроль сырья;
- методы переработки полимеров в изделия;
- оборудование для переработки полимеров в изделия, особенности выбора температурного режима;
- методы контроля качества выпускаемой продукции.

По предприятиям нефтехимического синтеза

Исходя из специализации предприятия (цеха), в котором студенты проходят практику, они должны изучить следующие вопросы:

- характеристика сырья, условия и сроки их хранения, способы транспортировки, входной контроль сырья;
- приготовление растворов;
- конструктивные особенности аппаратов для получения продуктов нефтехимического синтеза;
- обогрев и охлаждение емкостной аппаратуры, теплообменные устройства реакторов, теплоносители, хладоагенты.
- устройство емкостной аппаратуры (материалы аппаратов, способы защиты от коррозии, перемешивающие устройства, уплотнения валов мешалок);
- методы выделения веществ;
- фильтровальное оборудование (центрифуги, фильтра);
- технологические схемы получения продуктов;
- вспомогательное оборудование;
- виды брака и методы его устранения.

По предприятиям переработки природных энергоносителей

Исходя из специализации предприятия (цеха), в котором студенты проходят практику, они должны изучить следующие вопросы:

- номенклатура готовой продукции;
- сырье (материалы) для выпуска готовой продукции, значимость отдельных видов сырья. Техническая характеристика основных видов сырья;
- техническая характеристика готовой продукции, ее назначение;
- технологическая схема производства готовой продукции;
- основные технологические операции. Сущность процессов каждой технологической операции;
- параметры проведения процесса: производительность, давление, температура, скорость движения потоков и др. Соблюдение параметров процесса, их контроль;
- эффективность процесса. Влияние параметров процесса на производительность и качество выпускаемой продукции;
- возможность интенсификации технологических операций. Недостатки

технологической схемы производства;

- энергоемкость производства;
- назначение машин (аппаратов). Устройство и принцип действия (описание и эскиз принципиальной схемы);
- сущность технологических процессов, осуществляемых в этих машинах (аппаратах);
- техническая характеристика аппаратуры. Материалы изготовления основных деталей, узлов.

Примерная тематика самостоятельных работ:

1. Основы технологии производства формальдегида на заводе УРАЛХИМПЛАСТ (Нижний Тагил).
2. Основы технологии производства параформальдегида на заводе УРАЛХИМПЛАСТ (Нижний Тагил).
3. Основы технологии производства метанола на ОАО МЕТАФРАКС.
4. Основы технологии производства концентрата карбамидоформальдегидного (КФК) на ОАО МЕТАФРАКС.
5. Основы технологии производства формальдегида технического на ОАО МЕТАФРАКС.
6. Основы технологии производства пентаэритрита на ОАО МЕТАФРАКС.
7. Основы технологии производства уротропина технического на ОАО МЕТАФРАКС.
8. Основы процесса очистки отходов на биологических очистных сооружениях на ОАО МЕТАФРАКС.
9. Разработка производства новых пестицидов (на основании собственных экспериментов).
10. Разработка процесса газификации твердых горючих ископаемых.
11. Разработка технологии жидкофазной гидрогенизации.
12. Расчет основных показателей процесса сжигания генераторных газов.
13. Расчет реакционных устройств каталитических процессов.
14. Основы процесса замедленного коксования.

Примерная тематика расчетных работ.

1. Расчет материальных, тепловых потоков технологических схем и основного оборудования технологических производств
2. Создание принципиальной технологической и аппаратурной схемы технологических производств.
3. Масштабирование процессов.

Примерный перечень практических заданий:

1. Ознакомление с информацией о технологических процессах, происходящих в оборудовании промышленных установок,
2. Ознакомление с информацией о методиках технологических расчетов промышленных установок, комплексов, разрабатываемых подразделением.
3. Сбор информации о методиках расчета, используемых в процессах масштабирования.
4. Сбор информации о технике и методиках, используемых в

	подразделении при проведении научно-исследовательских работ.
--	--