

КАРТЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Шифр и название компетенции:

ПК-1: способность организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции:

Профессиональная компетенция выпускника программы магистратуры по направлению подготовки 18.04.01 «Химическая технология» по профилю (направленности) «Интенсификация процессов нефтепереработки и нефтехимии»

Пороговый (входной) уровень знаний, умений, опыта деятельности, требуемый для формирования компетенции

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы магистратуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** цели и задачи научных исследований и технических разработок в области процессов нефтепереработки и нефтехимии.
- **УМЕТЬ:** составлять план работы по заданной теме, анализировать получаемые результаты, составлять отчёты о научно-исследовательской работе
- **ВЛАДЕТЬ:** навыками планирования эксперимента.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИПК-1 И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения(показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<p>ЗНАТЬ: принципы организации и проведения научно-исследовательской работы; нормативные документы, регламентирующие процедуру планирования и проведения научных исследований и требования к сопровождающей документации (планы, программы исследований, техническое задание) Шифр: З (ПК-1)-1</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о принципах организации и проведения научно-исследовательской работы в химической технологии	Общие представления о принципах организации и проведения научно-исследовательской работы в химической технологии	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания об основных принципах организации и проведения научно-исследовательской работы в химической технологии	Сформированные глубокие знания о принципах организации и проведения научно-исследовательской работы в химической технологии, требованиях к сопровождающей документации (планы, программы исследований, техническое задание)
<p>УМЕТЬ: разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок; организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу Шифр: У (ПК-1)-1</p>	Полное отсутствие умений	Фрагментарное умение организовывать самостоятельную научно-исследовательскую работу	В целом успешное, но не систематическое, использование умений разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок; организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, использование умений разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок; организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу	Уверенное владение умениями разрабатывать планы и программы проведения самостоятельных и коллективных научных исследований и технических разработок; организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу
<p>ВЛАДЕТЬ: навыками разработок заданий для исполнителей, планирования объемов и сроков их исполнения; навыками разработки планов и технических заданий для научных исследований Шифр: В (ПК-1) -1</p>	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков разработок заданий для исполнителей, планирования объемов и сроков их исполнения	В целом успешное, но не систематическое, применение навыков разработок заданий для исполнителей при проведении научных исследований	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, применение навыков разработки заданий для исполнителей, планирования объемов и сроков их исполнения	Успешное применение навыков грамотной и обоснованной разработки заданий для исполнителей, планирования объемов и сроков их исполнения

Шифр и название компетенции:

ПК-2: готовность к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции:

Профессиональная компетенция выпускника программы магистратуры по направлению подготовки 18.04.01 «Химическая технология» по профилю (направленности) «Интенсификация процессов нефтепереработки и нефтехимии»

Пороговый (входной) уровень знаний, умений, опыта деятельности, требуемый для формирования компетенции

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы магистратуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** основы органической, неорганической, физической химии, физико-химических методов анализа и специальных дисциплин, формирующих представления об основных процессах нефтепереработки и нефтехимии.
- **УМЕТЬ:** осуществлять поиска и обработки научно-технической литературы по заданной теме.
- **ВЛАДЕТЬ:** навыками работы в химической лаборатории, методами обработки экспериментальных данных.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПК-2 И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения(показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<p>ЗНАТЬ: основные приемы поиска, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования технологий нефтепереработки, органического и нефтехимического синтеза; основные источники научно-технической информации в области нефтепереработки и нефтехимии. Шифр 3 (ПК-2)-1</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о приемах поиска научно-технической информации по теме исследования технологий нефтепереработки, органического и нефтехимического синтеза; о основных источниках научно-технической информации в области нефтепереработки и нефтехимии.	Общие представления о приемах поиска, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования технологий нефтепереработки, органического и нефтехимического синтеза; о основных источниках научно-технической информации в области нефтепереработки и нефтехимии.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания о приемах поиска, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования технологий нефтепереработки, органического и нефтехимического синтеза; о основных источниках научно-технической информации в области нефтепереработки и нефтехимии.	Сформированные глубокие знания о приемах поиска, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования технологий нефтепереработки, органического и нефтехимического синтеза; о основных источниках научно-технической информации в области нефтепереработки и нефтехимии..
<p>ЗНАТЬ: теоретические основы процессов массопереноса в системах с участием конденсированных фаз, принципы моделирования процесса массопередачи, методы расчета массообменных аппаратов Шифр 3 (ПК-2)-2</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о теоретических основах процессов массопереноса в системах с участием конденсированных фаз	Общие представления о теоретических основах процессов массопереноса в системах с участием конденсированных фаз, принципах моделирования процесса массопередачи, методах расчета массообменных аппаратов;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания о теоретических основах процессов массопереноса в системах с участием конденсированных фаз, принципах моделирования процесса массопередачи, методах расчета массообменных аппаратов;	Сформированные глубокие знания о теоретических основах процессов массопереноса в системах с участием конденсированных фаз, принципах моделирования процесса массопередачи, методах расчета массообменных аппаратов;
<p>ЗНАТЬ: Теоретические основы ресурсоэнергосбережения, российские и зарубежные центры компетенции в области ресурсоэнергоэффективности нефтепереработки и нефтехимии; методы ресурсоэнергосбережения на различных иерархических уровнях про-</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о теоретических основах ресурсоэнергосбережения	Общие представления о теоретических основах ресурсоэнергосбережения, методы ресурсоэнергосбережения на различных иерархических уровнях производственных систем	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания о теоретических основах ресурсоэнергосбережения, российских и зарубежных центрах компетенции в области ресурсоэнергоэффективности нефтепереработки и нефтехимии; методах ресурсоэнергосбережения на	Сформированные глубокие знания о теоретических основах ресурсоэнергосбережения, российских и зарубежных центрах компетенции в области ресурсоэнергоэффективности нефтепереработки и нефтехимии; методах ресурсоэнергосбережения на различных иерархических

<p>изводственных систем; методы поиска технических решений по ресурсоэнергосбережению, определения ключевых направлений совершенствования техники и технологии в сложных производственных системах нефтепереработки и нефтехимии.</p> <p>Шифр 3 (ПК-2)-3</p>				<p>различных иерархических уровнях производственных систем; методах поиска технических решений по ресурсоэнергосбережению, определения ключевых направлений совершенствования техники и технологии в сложных производственных системах нефтепереработки и нефтехимии.</p>	<p>уровнях производственных систем; методах поиска технических решений по ресурсоэнергосбережению, определения ключевых направлений совершенствования техники и технологии в сложных производственных системах нефтепереработки и нефтехимии</p>
<p>УМЕТЬ: анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по теме исследования</p> <p>Шифр: У (ПК-2)-1</p>	<p>Полное отсутствие умений</p>	<p>Фрагментарное использование умения анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по теме исследования.</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое, использование умения анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по теме исследования.</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, использование умения анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по теме исследования.</p>	<p>Сформированное умение анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по теме исследования.</p>
<p>УМЕТЬ: осуществлять выбор средств решения задач, связанных с математическим описанием процессов массопереноса в системах с участием конденсированных фаз, в том числе методов моделирования массообменных процессов и расчета массообменных аппаратов</p> <p>Шифр: У (ПК-2) -2</p>	<p>Полное отсутствие умений</p>	<p>Фрагментарное использование умения осуществлять выбор средств решения задач, связанных с математическим описанием процессов массопереноса в системах с участием конденсированных фаз, в том числе методов моделирования массообменных процессов и расчета массообменных аппаратов</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое, использование умения осуществлять выбор средств решения задач, связанных с математическим описанием процессов массопереноса в системах с участием конденсированных фаз, в том числе методов моделирования массообменных процессов и расчета массообменных аппаратов</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, использование умения осуществлять выбор средств решения задач, связанных с математическим описанием процессов массопереноса в системах с участием конденсированных фаз, в том числе методов моделирования массообменных процессов и расчета массообменных аппаратов</p>	<p>Сформированное умение осуществлять выбор средств решения задач, связанных с математическим описанием процессов массопереноса в системах с участием конденсированных фаз, в том числе методов моделирования массообменных процессов и расчета массообменных аппаратов</p>
<p>УМЕТЬ: Применять теоретические положения фундаментальных дисциплин для совершенствования действующих и создания новых</p>	<p>Полное отсутствие умений</p>	<p>Фрагментарное умение применять теоретические положения фундаментальных дисциплин для совершенствования действующих и создания новых ресурсоэнергосберегающих технологий неф-</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое, умение применять теоретические положения фундаментальных дисциплин для совершенствования действующих и создания новых ресурсоэнергос-</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение применять теоретические положения фундаментальных дисциплин для совершенствования действующих и создания новых ресур-</p>	<p>Сформированное умение применять теоретические положения фундаментальных дисциплин для совершенствования действующих и создания новых ресурсоэнергосберегающих технологий неф-</p>

<p>ресурсоэнергосберегающих технологий нефтепереработки и нефтехимии; применять методы и приемы ресурсоэнергосбережения; анализировать получаемые результаты; разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, производить замену дефицитных материалов, разрабатывать мероприятия по предупреждению и устранению брака в производстве; оценивать эффективность и внедрять в производство новые организационно-технические методы и средства ресурсоэнергосбережения; адаптировать современные системы управления ресурсоэнергосбережением к конкретным условиям производства на основе международных стандартов и лучшей мировой практики; организовывать поиск, систематизацию и анализ научно-технической информации по новейшим направлениям ресурсоэнергосбережения. Шифр: У (ПК-2) -3</p>		<p>тепереработки и нефтехимии;</p>	<p>берегающих технологий нефтепереработки и нефтехимии;</p>	<p>соэнергосберегающих технологий нефтепереработки и нефтехимии; применять методы и приемы ресурсоэнергосбережения; анализировать получаемые результаты; разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья,</p>	<p>тепереработки и нефтехимии; применять методы и приемы ресурсоэнергосбережения; анализировать получаемые результаты; разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, производить замену дефицитных материалов, разрабатывать мероприятия по предупреждению и устранению брака в производстве; оценивать эффективность и внедрять в производство новые организационно-технические методы и средства ресурсоэнергосбережения; адаптировать современные системы управления ресурсоэнергосбережением к конкретным условиям производства на основе международных стандартов и лучшей мировой практики; организовывать поиск, систематизацию и анализ научно-технической информации по новейшим направлениям ресурсоэнергосбережения.</p>
---	--	------------------------------------	---	---	--

<p>ВЛАДЕТЬ:</p> <p>навыками эффективного использования полученной информации для совершенствования технологий нефтепереработки, органического и нефтехимического синтеза; навыками поиска научно-технической информации в современных интернет-базах данных</p> <p>Шифр: В (ПК-2) -1</p>	Отсутствие навыков	Фрагментарное владение навыками эффективного использования полученной информации для совершенствования технологий нефтепереработки, органического и нефтехимического синтеза; навыками поиска научно-технической информации в современных интернет-базах данных	В целом успешное, но не систематическое владение навыками эффективного использования полученной информации для совершенствования технологий нефтепереработки, органического и нефтехимического синтеза; навыками поиска научно-технической информации в современных интернет-базах данных	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками эффективного использования полученной информации для совершенствования технологий нефтепереработки, органического и нефтехимического синтеза; навыками поиска научно-технической информации в современных интернет-базах данных	Успешное и систематическое владение навыками эффективного использования полученной информации для совершенствования технологий нефтепереработки, органического и нефтехимического синтеза; навыками поиска научно-технической информации в современных интернет-базах данных
<p>ВЛАДЕТЬ:</p> <p>навыками выбора средств решения задач, связанных с математическим описанием процессов массопереноса в системах с участием конденсированных фаз, в том числе методов моделирования массообменных процессов и расчета массообменных аппаратов</p> <p>Шифр: В (ПК-2) -2</p>	Отсутствие навыков	Частичное освоение навыков выбора средств решения задач, связанных с математическим описанием процессов массопереноса в системах с участием конденсированных фаз, в том числе методов моделирования массообменных процессов и расчета массообменных аппаратов.	В целом успешное владение навыками выбора средств решения задач, связанных с математическим описанием процессов массопереноса в системах с участием конденсированных фаз, в том числе методов моделирования массообменных процессов и расчета массообменных аппаратов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками выбора средств решения задач, связанных с математическим описанием процессов массопереноса в системах с участием конденсированных фаз, в том числе методов моделирования массообменных процессов и расчета массообменных аппаратов	Успешное и свободное владение навыками выбора средств решения задач, связанных с математическим описанием процессов массопереноса в системах с участием конденсированных фаз, в том числе методов моделирования массообменных процессов и расчета массообменных аппаратов
<p>ВЛАДЕТЬ:</p> <p>навыками использования специализированных компьютерных программ анализа и оценки ресурсоэнергоэффективности. Формами и методами осуществления корректной интерпретации полученных данных в области ресурсоэнергосбережения для предприятий нефтепереработки и нефтехимии.</p> <p>Шифр: В (ПК-2) -3</p>	Отсутствие навыков	Частичное освоение навыков использования специализированных компьютерных программ анализа и оценки ресурсоэнергоэффективности; форм и методов осуществления корректной интерпретации полученных данных в области ресурсоэнергосбережения для предприятий нефтепереработки и нефтехимии.	В целом успешное владение навыками использования специализированных компьютерных программ анализа и оценки ресурсоэнергоэффективности; форм и методов осуществления корректной интерпретации полученных данных в области ресурсоэнергосбережения для предприятий нефтепереработки и нефтехимии.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками использования специализированных компьютерных программ анализа и оценки ресурсоэнергоэффективности; форм и методов осуществления корректной интерпретации полученных данных в области ресурсоэнергосбережения для предприятий нефтепереработки и нефтехимии.	Успешное и свободное владение навыками использования специализированных компьютерных программ анализа и оценки ресурсоэнергоэффективности; форм и методов осуществления корректной интерпретации полученных данных в области ресурсоэнергосбережения для предприятий нефтепереработки и нефтехимии.

Шифр и название компетенции:

ПК-3: способность использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции:

Профессиональная компетенция выпускника программы магистратуры по направлению подготовки 18.04.01 «Химическая технология» по профилю (направленности) «Интенсификация процессов нефтепереработки и нефтехимии»

Пороговый (входной) уровень знаний, умений, опыта деятельности, требуемый для формирования компетенции

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы магистратуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** современные лабораторные приборы и методы исследования процессов нефтепереработки и нефтехимии
- **УМЕТЬ:** планировать, получать, обрабатывать и анализировать результаты лабораторных исследований.
- **ВЛАДЕТЬ:** навыками работы с современными аналитическими приборами и лабораторными методами исследования процессов нефтепереработки и нефтехимии

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПК-3 И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения(показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ: основные методы проведения исследований в области современных технологий нефтепереработки, органического и нефтехимического синтеза. Шифр: 3 (ПК-3) -1	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания основных методов проведения исследований в области современных технологий нефтепереработки, органического и нефтехимического синтеза	Общие, но не структурированные знания основных методов проведения исследований в области современных технологий нефтепереработки, органического и нефтехимического синтеза	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания основных методов проведения исследований в области современных технологий нефтепереработки, органического и нефтехимического синтеза	Сформированные систематические знания основных методов проведения исследований в области современных технологий нефтепереработки, органического и нефтехимического синтеза
ЗНАТЬ: основные закономерности равновесия и кинетики массообменных процессов с участием конденсированных фаз, методы интенсификации работы массообменных аппаратов Шифр: 3 (ПК-3) -2	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания основных закономерностей равновесия и кинетики массообменных процессов с участием конденсированных фаз, методов интенсификации работы массообменных аппаратов.	Общие, но не структурированные знания закономерностей равновесия и кинетики массообменных процессов с участием конденсированных фаз, методов интенсификации работы массообменных аппаратов.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания закономерностей равновесия и кинетики массообменных процессов с участием конденсированных фаз, методов интенсификации работы массообменных аппаратов.	Сформированные систематические знания закономерностей равновесия и кинетики массообменных процессов с участием конденсированных фаз, методов интенсификации работы массообменных аппаратов.
ЗНАТЬ: принципы работы основных аналитических приборов, применяемых в химическом эксперименте; методы обработки результатов эксперимента Шифр: 3 (ПК-3) -3	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания принципов работы основных аналитических приборов, применяемых в химическом эксперименте; методов обработки результатов эксперимента	Общие, но не структурированные знания принципов работы основных аналитических приборов, применяемых в химическом эксперименте; методов обработки результатов эксперимента	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания принципов работы основных аналитических приборов, применяемых в химическом эксперименте; методов обработки результатов эксперимента	Сформированные систематические знания принципов работы основных аналитических приборов, применяемых в химическом эксперименте; методов обработки результатов эксперимента
УМЕТЬ: использовать современные приборы и методики проведения экспериментов в области технологий	Отсутствие умений	Частично освоенное умение использовать современные приборы и методики проведения экспериментов в области	В целом успешно, но не систематически осуществляемое умение использовать современные приборы и методики прове-	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения использовать современные приборы и методики проведения экс-	Сформированное умение использовать современные приборы и методики проведения экспериментов в области технологий нефтепереработки, органиче-

нефтепереработки, органического и нефтехимического синтеза. Шифр: У (ПК-3) -1		технологий нефтепереработки, органического и нефтехимического синтеза	дения экспериментов в области технологий нефтепереработки, органического и нефтехимического синтеза	периментов в области технологий нефтепереработки, органического и нефтехимического синтеза	ского и нефтехимического синтеза
УМЕТЬ: использовать методы вычислительной математики и математического моделирования для решения конкретных задач расчета и интенсификации массообменных процессов Шифр: У (ПК-3) -2	Отсутствие умений	Частично освоенное умение использовать методы вычислительной математики и математического моделирования для решения конкретных задач расчета и интенсификации массообменных процессов	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение использовать методы вычислительной математики и математического моделирования для решения конкретных задач расчета и интенсификации массообменных процессов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать методы вычислительной математики и математического моделирования для решения конкретных задач расчета и интенсификации массообменных процессов	Сформированное умение использовать методы вычислительной математики и математического моделирования для решения конкретных задач расчета и интенсификации массообменных процессов
УМЕТЬ: организовать проведение экспериментального исследования в области химической технологии Шифр: У (ПК-3) -3	Отсутствие умений	Частично освоенное умение организовать проведение экспериментального исследования в области химической технологии	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение организовать проведение экспериментального исследования в области химической технологии	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение организовать проведение экспериментального исследования в области химической технологии	Сформированное умение организовать проведение экспериментального исследования в области химической технологии
ВЛАДЕТЬ: навыками организации проведения экспериментов, обработки и анализа полученных результатов при изучении технологий нефтепереработки, органического и нефтехимического синтеза. Шифр: В (ПК-3) -1	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков организации проведения экспериментов, обработки и анализа полученных результатов при изучении технологий нефтепереработки, органического и нефтехимического синтеза.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков организации проведения экспериментов, обработки и анализа полученных результатов при изучении технологий нефтепереработки, органического и нефтехимического синтеза.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков организации проведения экспериментов, обработки и анализа полученных результатов при изучении технологий нефтепереработки, органического и нефтехимического синтеза.	Успешное и систематическое применение навыков организации проведения экспериментов, обработки и анализа полученных результатов при изучении технологий нефтепереработки, органического и нефтехимического синтеза.
ВЛАДЕТЬ: навыками решения конкретных задач расчета и интенсификации массообменных процессов Шифр: В (ПК-3) -2	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков решения конкретных задач расчета и интенсификации массообменных процессов	В целом успешное, но не систематическое применение навыков решения конкретных задач расчета и интенсификации массообменных процессов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков решения конкретных задач расчета и интенсификации массообменных процессов.	Успешное и систематическое применение навыков решения конкретных задач расчета и интенсификации массообменных процессов

<p>ВЛАДЕТЬ: навыками работы с современными аналитическими приборами; методами обработки результатов эксперимента Шифр: В (ПК-3) -3</p>	<p>Отсутствие навыков</p>	<p>Фрагментарное применение навыков работы с современными аналитическими приборами; методами обработки результатов эксперимента</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение навыков работы с современными аналитическими приборами; методами обработки результатов эксперимента</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков работы с современными аналитическими приборами; методами обработки результатов эксперимента</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков работы с современными аналитическими приборами; методами обработки результатов эксперимента</p>
--	---------------------------	---	---	---	--

Шифр и название компетенции:

ПК-4: готовность к решению профессиональных производственных задач – контролю технологического процесса, разработке норм выработки, разработке технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, к выбору оборудования и технологической оснастки

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции:

Профессиональная компетенция выпускника программы магистратуры по направлению подготовки 18.04.01 «Химическая технология» по профилю (направленности) «Интенсификация процессов нефтепереработки и нефтехимии»

Пороговый (входной) уровень знаний, умений, опыта деятельности, требуемый для формирования компетенции

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы магистратуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** физико-химические принципы управления процессами нефтепереработки и нефтехимии.
- **УМЕТЬ:** использовать основные химические законы, термодинамические справочные данные и количественные соотношения химии для решения профессиональных задач.
- **ВЛАДЕТЬ:** навыками расчета нормативов на расход материалов, электроэнергии, оборудования технологических для процессов нефтепереработки и нефтехимии.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПК-4 И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения(показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<p>ЗНАТЬ: принципы работы и области применения систем контроля технологического процесса; принципы подбора оборудования и технологической оснастки процессов нефтепереработки и нефтехимии Шифр: З (ПК-4) -1</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания принципов работы и области применения систем контроля технологического процесса; принципов подбора оборудования и технологической оснастки процессов нефтепереработки и нефтехимии	Общие, но не структурированные знания принципов работы и области применения систем контроля технологического процесса; принципов подбора оборудования и технологической оснастки процессов нефтепереработки и нефтехимии	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания принципов работы и области применения систем контроля технологического процесса; принципов подбора оборудования и технологической оснастки процессов нефтепереработки и нефтехимии	Сформированные систематические знания принципов работы и области применения систем контроля технологического процесса; принципов подбора оборудования и технологической оснастки процессов нефтепереработки и нефтехимии
<p>УМЕТЬ: подобрать технологическое оборудование и оснастку для осуществления процессов нефтепереработки и нефтехимии; разработать систему контроля технологического процесса, определять нормы на расходные материалы, полупродукты, топливо и электроэнергию Шифр: У (ПК-4) -1</p>	Отсутствие умений	Частично освоенное умение подобрать технологическое оборудование и оснастку для осуществления процессов нефтепереработки и нефтехимии; разработать систему контроля технологического процесса, определять нормы на расходные материалы, полупродукты, топливо и электроэнергию	В целом успешно, но не систематически осуществляемое умение подобрать технологическое оборудование и оснастку для осуществления процессов нефтепереработки и нефтехимии; разработать систему контроля технологического процесса, определять нормы на расходные материалы, полупродукты, топливо и электроэнергию	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения подобрать технологическое оборудование и оснастку для осуществления процессов нефтепереработки и нефтехимии; разработать систему контроля технологического процесса, определять нормы на расходные материалы, полупродукты, топливо и электроэнергию	Сформированное умение подобрать технологическое оборудование и оснастку для осуществления процессов нефтепереработки и нефтехимии; разработать систему контроля технологического процесса, определять нормы на расходные материалы, полупродукты, топливо и электроэнергию
<p>ВЛАДЕТЬ: навыками расчета и подбора оборудования и технологической оснастки, расчета нормативов на сырье, расходные материалы, топлива и электроэнергии процессов нефтепереработки и нефтехимии Шифр: В (ПК-4) -1</p>	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков расчета и подбора оборудования и технологической оснастки, расчета нормативов на сырье, расходные материалы, топлива и электроэнергии процессов нефтепереработки и нефтехимии	В целом успешное, но не систематическое использование навыков расчета и подбора оборудования и технологической оснастки, расчета нормативов на сырье, расходные материалы, топлива и электроэнергии процессов нефтепереработки и нефтехимии	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование навыков расчета и подбора оборудования и технологической оснастки, расчета нормативов на сырье, расходные материалы, топлива и электроэнергии процессов нефтепереработки и нефтехимии	Успешное и систематическое применение навыков расчета и подбора оборудования и технологической оснастки, расчета нормативов на сырье, расходные материалы, топлива и электроэнергии процессов нефтепереработки и нефтехимии

Шифр и название компетенции:

ПК-5: готовность к совершенствованию технологического процесса - разработке мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства, к исследованию причин брака в производстве и разработке предложений по его предупреждению и устранению.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции:

Общепрофессиональная компетенция выпускника программы магистратуры по направлению подготовки 18.04.01 «Химическая технология» по профилю (направленности) «Интенсификация процессов нефтепереработки и нефтехимии»

Пороговый (входной) уровень знаний, умений, опыта деятельности, требуемый для формирования компетенции

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы магистратуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** технологических особенности проведения основных процессов нефтепереработки и нефтехимии, методы утилизации отходов.
- **УМЕТЬ:** предлагать и обосновывать изменения в технологии производства с целью снижения затрат на сырье, энергоресурсы и повышения качества продукта.
- **ВЛАДЕТЬ:** навыками работы с технологическими документами (регламентом процесса, технологической схемой процесса и др.)

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПК-5 И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения(показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<p>ЗНАТЬ: теоретические основы процессов нефтепереработки и нефтехимии; методы повышения эффективности переработки нефти и процессов основного органического синтеза; способы утилизации отходов производства Шифр: З (ПК-5) -1</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о теоретических основах процессов нефтепереработки и нефтехимии; методах повышения эффективности переработки нефти и процессов основного органического синтеза; способах утилизации отходов производства	Неполные представления о теоретических основах процессов нефтепереработки и нефтехимии; методах повышения эффективности переработки нефти и процессов основного органического синтеза; способах утилизации отходов производства	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о теоретических основах процессов нефтепереработки и нефтехимии; методах повышения эффективности переработки нефти и процессов основного органического синтеза; способах утилизации отходов производства	Сформированные систематические представления о теоретических основах процессов нефтепереработки и нефтехимии; методах повышения эффективности переработки нефти и процессов основного органического синтеза; способах утилизации отходов производства
<p>УМЕТЬ: предлагать способы предупреждения и устранения нарушений норм технологического режима; разрабатывать мероприятия по повышению эффективности использования сырья и утилизации отходов Шифр: У (ПК-5) -1</p>	Отсутствие умений	Частично освоенное умение предлагать способы предупреждения и устранения нарушений норм технологического режима; разрабатывать мероприятия по повышению эффективности использования сырья и утилизации отходов	В целом успешное, но не систематическое использование умения предлагать способы предупреждения и устранения нарушений норм технологического режима; разрабатывать мероприятия по повышению эффективности использования сырья и утилизации отходов	Сформированное умение предлагать способы предупреждения и устранения нарушений норм технологического режима; разрабатывать мероприятия по повышению эффективности использования сырья и утилизации отходов	Сформированное умение предлагать способы предупреждения и устранения нарушений норм технологического режима; разрабатывать мероприятия по повышению эффективности использования сырья и утилизации отходов
<p>ВЛАДЕТЬ: навыками работы с технологическим регламентом и нормами реального технологического процесса нефтепереработки и нефтехимии Шифр: В (ПК-5) -1</p>	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков работы с технологическим регламентом и нормами реального технологического процесса нефтепереработки и нефтехимии	В целом успешное, но не систематическое применение навыков работы с технологическим регламентом и нормами реального технологического процесса нефтепереработки и нефтехимии	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков работы с технологическим регламентом и нормами реального технологического процесса нефтепереработки и нефтехимии	Успешное и систематическое применение навыков работы с технологическим регламентом и нормами реального технологического процесса нефтепереработки и нефтехимии

Шифр и название компетенции:

ПК-6: способность к оценке экономической эффективности технологических процессов, оценке инновационно - технологических рисков при внедрении новых технологий.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции:

Профессиональная компетенция выпускника программы магистратуры по направлению подготовки 18.04.01 «Химическая технология» по профилю (направленности) «Интенсификация процессов нефтепереработки и нефтехимии»

Пороговый (входной) уровень знаний, умений, опыта деятельности, требуемый для формирования компетенции

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы магистратуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** теоретические основы экономической деятельности промышленных предприятий нефтепереработки и нефтехимии
- **УМЕТЬ:** уметь анализировать финансовую и экономическую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в сфере профессиональной деятельности
- **ВЛАДЕТЬ:** навыками оценки основных экономических показатели промышленных предприятий химической промышленности

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПК-6 И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения(показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ: методы оценки экономической эффективности технологического процесса и рисков при внедрении новых технологий Шифр З (ПК-6)-1	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о методах оценки экономической эффективности технологического процесса и рисков при внедрении новых технологий	Неполные представления о методах оценки экономической эффективности технологического процесса и рисков при внедрении новых технологий	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления о методах оценки экономической эффективности технологического процесса и рисков при внедрении новых технологий	Сформированные систематические представления о методах оценки экономической эффективности технологического процесса и рисков при внедрении новых технологий
УМЕТЬ: оценивать экономическую эффективность технологического процесса, выделять и оценивать наиболее значимые риски при внедрении новых технологий Шифр: У (ПК-6)-1	Отсутствие умений	Фрагментарное использование умения оценивать экономическую эффективность технологического процесса, выделять и оценивать наиболее значимые риски при внедрении новых технологий	В целом успешное, но не систематическое использование умения оценивать экономическую эффективность технологического процесса, выделять и оценивать наиболее значимые риски при внедрении новых технологий	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умения оценивать экономическую эффективность технологического процесса, выделять и оценивать наиболее значимые риски при внедрении новых технологий	Сформированное умение оценивать экономическую эффективность технологического процесса, выделять и оценивать наиболее значимые риски при внедрении новых технологий
ВЛАДЕТЬ: навыками расчета параметров экономической эффективности и инновационно-технологических рисков Шифр: В (ПК-6) -1	Отсутствие навыков	Фрагментарное владение навыками расчета параметров экономической эффективности и инновационно-технологических рисков	В целом успешное, но не систематическое владение навыками расчета параметров экономической эффективности и инновационно-технологических рисков	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками расчета параметров экономической эффективности и инновационно-технологических рисков	Успешное и систематическое владение навыками расчета параметров экономической эффективности и инновационно-технологических рисков

Шифр и название компетенции:

ПК-7: способность оценивать эффективность и внедрять в производство новые технологии

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции:

Профессиональная компетенция выпускника программы магистратуры по направлению подготовки 18.04.01 «Химическая технология» по профилю (направленности) «Интенсификация процессов нефтепереработки и нефтехимии»

Пороговый (входной) уровень знаний, умений, опыта деятельности, требуемый для формирования компетенции

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы магистратуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** технологических особенности проведения основных процессов нефтепереработки и нефтехимии.
- **УМЕТЬ:** предлагать и обосновывать изменения в технологии производства с целью снижения затрат на сырье, энергоресурсы и повышения качества продукта.
- **ВЛАДЕТЬ:** навыками работы с технологическими документами (регламентом процесса, технологической схемой процесса и др.)

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПК-7 И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ: требования, предъявляемые к новым технологиям в области нефтепереработке и нефтехимии, этапы внедрения новой технологии, методики оценки эффективности химической технологии Шифр 3 (ПК-7)-1	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о требованиях, предъявляемых к новым технологиям в области нефтепереработке и нефтехимии, этапах внедрения новой технологии, методиках оценки эффективности химической технологии	Неполные представления о требованиях, предъявляемых к новым технологиям в области нефтепереработке и нефтехимии, этапах внедрения новой технологии, методиках оценки эффективности химической технологии	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления о требованиях, предъявляемых к новым технологиям в области нефтепереработке и нефтехимии, этапах внедрения новой технологии, методиках оценки эффективности химической технологии	Сформированные систематические представления о требованиях, предъявляемых к новым технологиям в области нефтепереработке и нефтехимии, этапах внедрения новой технологии, методиках оценки эффективности химической технологии
УМЕТЬ: обосновывать предлагаемые технологические решения; оценивать эффективность данных решений Шифр: У (ПК-7)-1	Отсутствие умений	Фрагментарное использование умения обосновывать предлагаемые технологические решения; оценивать эффективность данных решений	В целом успешное, но не систематическое использование умения обосновывать предлагаемые технологические решения; оценивать эффективность данных решений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения обосновывать предлагаемые технологические решения; оценивать эффективность данных решений	Сформированное умение обосновывать предлагаемые технологические решения; оценивать эффективность данных решений
ВЛАДЕТЬ: навыками оценки эффективности новых технологических решений; навыками разработки документальных обоснований внедряемых технологических решений Шифр: В (ПК-7) -1	Отсутствие навыков	Фрагментарное владение навыками оценки эффективности новых технологических решений; навыками разработки документальных обоснований внедряемых технологических решений	В целом успешное, но не систематическое владение навыками оценки эффективности новых технологических решений; навыками разработки документальных обоснований внедряемых технологических решений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками оценки эффективности новых технологических решений; навыками разработки документальных обоснований внедряемых технологических решений	Успешное и систематическое владение навыками оценки эффективности новых технологических решений; навыками разработки документальных обоснований внедряемых технологических решений

Шифр и название компетенции:

ПК-18: способность и готовность к созданию новых экспериментальных установок для проведения лабораторных практикумов

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции:

Профессиональная компетенция выпускника программы магистратуры по направлению подготовки 18.04.01 «Химическая технология» по профилю (направленности) «Интенсификация процессов нефтепереработки и нефтехимии»

Пороговый (входной) уровень знаний, умений, опыта деятельности, требуемый для формирования компетенции

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы магистратуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** современные лабораторные приборы и методы исследования процессов нефтепереработки и нефтехимии
- **УМЕТЬ:** планировать, получать, обрабатывать и анализировать результаты лабораторных исследований.
- **ВЛАДЕТЬ:** навыками работы с современными аналитическими приборами и лабораторными методами исследования процессов нефтепереработки и нефтехимии

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПК-18 И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<p>ЗНАТЬ: лабораторные методы получения основных органических веществ; лабораторное оборудование процессов получения, выделения и очистки органических веществ; лабораторные методы анализа нефти и нефтепродуктов; методы анализа индивидуальных органических веществ и их смесей Шифр З (ПК-18)-1</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о лабораторных методах получения основных органических веществ; лабораторном оборудовании процессов получения, выделения и очистки органических веществ; лабораторных методах анализа нефти и нефтепродуктов; методах анализа индивидуальных органических веществ и их смесей	Неполные представления о лабораторных методах получения основных органических веществ; лабораторном оборудовании процессов получения, выделения и очистки органических веществ; лабораторных методах анализа нефти и нефтепродуктов; методах анализа индивидуальных органических веществ и их смесей	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления о лабораторных методах получения основных органических веществ; лабораторном оборудовании процессов получения, выделения и очистки органических веществ; лабораторных методах анализа нефти и нефтепродуктов; методах анализа индивидуальных органических веществ и их смесей	Сформированные систематические представления о лабораторных методах получения основных органических веществ; лабораторном оборудовании процессов получения, выделения и очистки органических веществ; лабораторных методах анализа нефти и нефтепродуктов; методах анализа индивидуальных органических веществ и их смесей
<p>УМЕТЬ: создавать новые методики и установки для проведения лабораторных практикумов Шифр: У (ПК-18)-1</p>	Отсутствие умений	Фрагментарное использование умения создавать новые методики и установки для проведения лабораторных практикумов	В целом успешное, но не систематическое использование умения создавать новые методики и установки для проведения лабораторных практикумов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения создавать новые методики и установки для проведения лабораторных практикумов	Сформированное умение создавать новые методики и установки для проведения лабораторных практикумов
<p>ВЛАДЕТЬ: навыками работы с лабораторным оборудованием, применяемым в нефтепереработке и нефтехимии Шифр: В (ПК-18) -1</p>	Отсутствие навыков	Фрагментарное владение навыками работы с лабораторным оборудованием, применяемым в нефтепереработке и нефтехимии	В целом успешное, но не систематическое владение навыками работы с лабораторным оборудованием, применяемым в нефтепереработке и нефтехимии	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками работы с лабораторным оборудованием, применяемым в нефтепереработке и нефтехимии	Успешное и систематическое владение навыками работы с лабораторным оборудованием, применяемым в нефтепереработке и нефтехимии

Шифр и название компетенции:

ПК-19: готовность к разработке учебно-методической документации для проведения учебного процесса

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции:

Профессиональная компетенция выпускника программы магистратуры по направлению подготовки 18.04.01 «Химическая технология» по профилю (направленности) «Интенсификация процессов нефтепереработки и нефтехимии»

Пороговый (входной) уровень знаний, умений, опыта деятельности, требуемый для формирования компетенции

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы магистратуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** основы органической, неорганической, физической химии, физико-химических методов анализа и специальных дисциплин, формирующих представления об основных процессах нефтепереработки и нефтехимии.
- **УМЕТЬ:** осуществлять поиска и обработки научно-технической литературы по заданной теме.
- **ВЛАДЕТЬ:** базовыми навыками использования стандартного программного обеспечения в профессиональной деятельности

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПК-19 И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<p>ЗНАТЬ: требования, предъявляемые к структуре и содержанию учебно-методической документации Шифр З (ПК-19)-1</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о требованиях, предъявляемых к структуре и содержанию учебно-методической документации	Неполные представления о требованиях, предъявляемых к структуре и содержанию учебно-методической документации	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления о требованиях, предъявляемых к структуре и содержанию учебно-методической документации	Сформированные систематические представления о требованиях, предъявляемых к структуре и содержанию учебно-методической документации
<p>УМЕТЬ: структурировать материал, использовать различные методы представления информации, описывать методики проведения экспериментов Шифр: У (ПК-19)-1</p>	Отсутствие умений	Фрагментарное использование умения структурировать материал, использовать различные методы представления информации, описывать методики проведения экспериментов	В целом успешное, но не систематическое использование умения структурировать материал, использовать различные методы представления информации, описывать методики проведения экспериментов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения структурировать материал, использовать различные методы представления информации, описывать методики проведения экспериментов	Сформированное умение структурировать материал, использовать различные методы представления информации, описывать методики проведения экспериментов
<p>ВЛАДЕТЬ: навыком разработки учебно-методической документации для проведения учебного процесса Шифр: В (ПК-19) -1</p>	Отсутствие навыков	Фрагментарное владение навыками разработки учебно-методической документации для проведения учебного процесса	В целом успешное, но не систематическое владение навыками разработки учебно-методической документации для проведения учебного процесса	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками разработки учебно-методической документации для проведения учебного процесса	Успешное и систематическое владение навыками разработки учебно-методической документации для проведения учебного процесса