МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА» (НГТУ)

Передовая инженерная школа атомного машиностроения и систем высокой плотности энергии (ПИШ)

УТВЕРЖДАЮ:	
Директор ПИШ:	
	_ А.В. Тумасов
<u>"20" марта 2025 г</u> .	

Выпускающая кафедра «Технология электрохимических производств и химии органических веществ»

Оценочные средства по практикам

Направление подготовки: 18.04.01 «Химическая технология»

Магистерская программа «Техника и технологии водородной энергетики»

Квалификация выпускника *магистр*

Очная форма обучения

г. Нижний Новгород 2025 г.

Содержание

СОДЕРЖАНИЕ	2
1. УЧЕБНАЯ ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА (Б2.У.1)	4
 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания 	4
1.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, при проведении промежуточной аттестации по практике	7
1.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	8
2. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА» РАСПРЕДЕЛЁННАЯ (Б2.П.1)	9
2.1. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП 2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал	9
2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенции, описание шкал оценивания	10
2.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, при проведении промежуточной аттестации по практике	13
2.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	14
3. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА (Б2.П.2)	15
3.1. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП	15
3.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания	16
3.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, при проведении промежуточной аттестации по практике	20
3.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	21
4. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА» КОНЦЕНТРИРОВАННАЯ (Б2.П.3)	22
4.1. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП	22
4.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания 4.3. Туморую науктову има разрамия или учука материали, масбуютили и для смания	23
4.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, при проведении промежуточной аттестации по практике	25

	4.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования	
	компетенций	26
5.	ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА (Б2.П.4)	27
	5.1. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП	27
	5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания	28
	5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, при проведении промежуточной аттестации по практике	32
	5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования	
	компетенций	33

1. УЧЕБНАЯ ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА (Б2.У.1)

1.1. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

В результате прохождения учебной ознакомительной практики у обучающегося должны быть сформированы следующие профессиональные компетенции, студент должен приобрести следующие практические навыки и умения:

Таблица 1.1

		Код и наименование	
Код	Содержание	Индикатора	Дискрипторы достижения
компе-	компетенции	достижения компетенции	компетенций
тенции	и ее части	(Планируемые результаты освоения	(Планируемые результаты обуче-
ТСПЦИИ	н се части	ОП)	ния при прохождении практики)
		ИУК-3.1. Вырабатывает стратегию ко-	
		мандной работы и на ее основе органи-	
		зует отбор членов команды для дости-	Знать: основы создания и работы
		жения поставленной цели.	команды; базовые элементы, опре-
	Способен ор-	ИУК-3.2. Организует и корректирует	деляющие качество командной
	ганизовывать и	работу команды, в т.ч. на основе колле-	работы.
	руководить	гиальных решений.	Уметь: разрабатывать стратегии
	работой ко-	ИУК-3.3. Разрешает конфликты и про-	командной работы; организовы-
	манды, выра-	тиворечия при деловом общении на	вать отбор необходимых членов
УК-3	батывая ко-	основе учета интересов всех сторон.	команды для достижения постав-
	мандную стра-	ИУК-3.4. Организует дискуссии по	ленных целей; распределять пору-
	тегию для до-	заданной теме и обсуждение результа-	чения членам команды и прини-
	стижения по-	тов работы команды с привлечением	мать на себя ответственность за
	ставленной це-	оппонентов разработанным идеям.	общий результат.
	ли	ИУК-3.5. Делегирует полномочия чле-	Владеть: базовыми элементами,
		нам команды и распределяет поруче-	определяющими качество и эф-
		ния, дает обратную связь по результа-	фективность командной работы.
		там, принимает ответственность за об-	
		щий результат.	
	Тип про	фессиональной деятельности – научно-ис	следовательский
Трудовая	функция: С/01.6	(ПС 40.011) Осуществление научного рук	оводства проведением исследований
по отдели	ьным задачам		I
			Знать: методы анализа научных
			данных и обзора информационных
			источников.
	Способен к по-		Уметь: ориентироваться в совре-
	иску самостоя-		менных направлениях и методах
	тельных тем		химической технологии; анализи-
	исследования,		ровать и обрабатывать научные и
	обработке и	ИПК-1.1. Формирует цели и планирует	производственные данные, резуль-
	анализу, и си-	этапы проведения самостоятельных	таты экспериментов и наблюде-
ПК-1	стематизации	исследований и разработок в области	ний; оформлять результаты науч-
	научно-	водородной энергетики	но-исследовательских работ и от-
	технической	zegepegnen enepremmi	чётов.
	информации в		Владеть: методами и средствами
	области водо-		планирования и организации ис-
	родной энерге-		следований и разработок; навыка-
	тики		ми организации сбора и изучения
			научно-технической информации
			по теме исследований и разрабо-
			ток.

1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

При проведении промежуточной аттестации по итогам учебной ознакомительной практики используются следующие **показатели оценивания компетенций:**

- 1) Качество подготовки отчёта, полнота изложения материала, соответствие заданной структуре и требованиям действующих стандартов.
 - 2) Защита отчёта, качество доклада.
- 3) Качество выполнения индивидуального задания, умение грамотно и чётко поставить задачу, провести поиск решений.
 - 4) Ответы на контрольные вопросы.
 - 5) Выполнение отчёта согласно запланированному графику.

Таблица 1.2

Планируемые		Критерии оценив			Показатели
результаты	1. Отсутствие	2. Неполное	3. Хорошее	4. Отличное	оценивания
(Дескрипторы)	усвоения	усвоение	усвоения	усвоение	,
УК-3 (ИУК-3.1-3.5)					
Знает:	Не знает:	Знает плохо:	Знает:	Знает:	Качество
основы создания и	основ создания и	основы создания	основы создания	основы созда-	подготовки
работы команды;	работы команды;	и работы коман-	и работы коман-	ния и работы	и защита
базовые элементы,	базовые элемен-	ды; базовые эле-	ды; базовые эле-	команды; базо-	отчёта.
определяющие	ты, определяю-	менты, опреде-	менты, опреде-	вые элементы,	Индивиду-
качество команд-	щие качество	ляющие качество	ляющие качество	определяющие	альное зада-
ной работы.	командной рабо-	командной рабо-	командной рабо-	качество ко-	ние.
	ты.	ты.	ты, но допускает	мандной рабо-	Ответы на
			ошибки	ты.	вопросы.
Умеет:	Не умеет:	Умеет плохо:	Умеет:	Умеет:	Качество
разрабатывать	разрабатывать	разрабатывать	разрабатывать	разрабатывать	подготовки
стратегии ко-	стратегии ко-	стратегии ко-	стратегии ко-	стратегии ко-	отчёта.
мандной работы;	мандной работы;	мандной работы;	мандной работы;	мандной рабо-	Защита отчё-
организовывать	организовывать	организовывать	организовывать	ты; организовы-	та.
отбор необходи-	отбор необходи-	отбор необходи-	отбор необходи-	вать отбор необ-	Индивиду-
мых членов ко-	мых членов ко-	мых членов ко-	мых членов ко-	ходимых членов	альное зада-
манды для дости-	манды для до-	манды для до-	манды для дости-	команды для	ние.
жения поставлен-	стижения по-	стижения постав-	жения поставлен-	достижения по-	Ответы на
ных целей; рас-	ставленных це-	ленных целей;	ных целей; рас-	ставленных це-	вопросы.
пределять поруче-	лей; распреде-	распределять по-	пределять пору-	лей; распреде-	1
ния членам ко-	лять поручения	ручения членам	чения членам ко-	лять поручения	
манды и прини-	членам команды	команды и при-	манды и прини-	членам команды	
мать на себя от-	и принимать на	нимать на себя	мать на себя от-	и принимать на	
ветственность за	себя ответствен-	ответственность	ветственность за	себя ответствен-	
общий результат.	ность за общий	за общий резуль-	общий результат,	ность за общий	
g e a a a a a a a a a a a a a a a a a a	результат.	тат.	но допускает	результат.	
	r - J		ошибки	r j	
Владеет:	Не владеет:	Владеет плохо:	Владеет:	Владеет:	Качество
базовыми элемен-	базовыми эле-	базовыми эле-	базовыми элемен-	базовыми эле-	подготовки
тами, определяю-	ментами, опре-	ментами, опреде-	тами, определя-	ментами, опре-	отчёта.
щими качество и	деляющими ка-	ляющими каче-	ющими качество	деляющими ка-	Защита отчё-
эффективность	чество и эффек-	ство и эффектив-	и эффективность	чество и эффек-	та.
командной рабо-	тивность ко-	ность командной	командной рабо-	тивность ко-	и. Индивиду-
ты.	мандной работы.	работы.	ты, но допускает	мандной работы.	альное зада-
131.	тапдноп рассты.	Pacorni.	ошибки	тандноп рассты.	ние.
			Junoku		Ответы на
					вопросы.
	<u> </u>	<u> </u> 	(1 1)	<u> </u>	вопросы.
2	ПК-1 (ИПК-1.1)				
Знает:	Не знает:	Знает плохо:	Знает:	Знает:	Качество
методы анализа	методов анализа	методы анализа	методы анализа	методы анализа	подготовки
научных данных и	научных данных	научных данных	научных данных	научных данных	отчёта.
обзора информа-	и обзора инфор-	и обзора инфор-	и обзора инфор-	и обзора инфор-	Защита отчё-
ционных источни-	мационных ис-	мационных ис-	мационных ис-	мационных ис-	та.

Планируемые	Критерии оценивания результатов				П
результаты	1. Отсутствие	2. Неполное	3. Хорошее	4. Отличное	Показатели
(Дескрипторы)	усвоения	усвоение	усвоения	усвоение	оценивания
ков.	точников.	точников.	точников, но до-	точников.	Ответы на
			пускает ошибки.		вопросы.
Умеет:	Не умеет:	Умеет плохо:	Умеет:	Умеет:	Качество
ориентироваться в	ориентироваться	ориентироваться	ориентироваться	ориентироваться	подготовки
современных	в современных	в современных	в современных	в современных	отчёта.
направлениях и	направлениях и	направлениях и	направлениях и	направлениях и	Защита отчё-
методах химиче-	методах химиче-	методах химиче-	методах химиче-	методах хими-	та.
ской технологии;	ской технологии;	ской технологии;	ской технологии;	ческой техноло-	Индивиду-
анализировать и	анализировать и	анализировать и	анализировать и	гии; анализиро-	альное зада-
обрабатывать	обрабатывать	обрабатывать	обрабатывать	вать и обраба-	ние.
научные и произ-	научные и про-	научные и произ-	научные и произ-	тывать научные	Ответы на
водственные дан-	изводственные	водственные дан-	водственные дан-	и производ-	вопросы.
ные, результаты	данные, резуль-	ные, результаты	ные, результаты	ственные дан-	
экспериментов и	таты экспери-	экспериментов и	экспериментов и	ные, результаты	
наблюдений;	ментов и наблю-	наблюдений;	наблюдений;	экспериментов и	
оформлять ре-	дений; оформ-	оформлять ре-	оформлять ре-	наблюдений;	
зультаты научно-	лять результаты	зультаты НИР и	зультаты НИР и	оформлять ре-	
исследователь-	НИР и отчётов.	отчётов.	отчётов, но до-	зультаты НИР и	
ских работ (НИР)			пускает ошибки.	отчётов.	
и отчётов.					
Владеет:	Не владеет:	Владеет плохо:	Владеет:	Владеет:	Качество
методами и сред-	методами и сред-	методами и сред-	методами и сред-	методами и	подготовки
ствами планиро-	ствами планиро-	ствами планиро-	ствами планиро-	средствами пла-	отчёта.
вания и организа-	вания и органи-	вания и организа-	вания и организа-	нирования и	Защита отчё-
ции исследований	зации исследова-	ции исследований	ции исследований	организации	та.
и разработок;	ний и разрабо-	и разработок;	и разработок;	исследований и	Индивиду-
навыками органи-	ток; навыками	навыками органи-	навыками органи-	разработок;	альное зада-
зации сбора и изу-	организации	зации сбора и	зации сбора и	навыками орга-	ние.
чения научно-	сбора и изучения	изучения научно-	изучения научно-	низации сбора и	Ответы на
технической ин-	научно-	технической ин-	технической ин-	изучения науч-	вопросы.
формации по теме	технической ин-	формации по те-	формации по теме	но-технической	
исследований и	формации по	ме исследований	исследований и	информации по	
разработок.	теме исследова-	и разработок.	разработок, но	теме исследова-	
	ний и разрабо-		допускает ошиб-	ний и разрабо-	
	ток.		ки.	ток.	

Основываясь на результатах обучения (табл. 1.2), разработана шкала оценивания для промежуточной аттестации по итогам учебной ознакомительной практики (табл. 1.3):

Таблица 1.3

Показатели	Шкала оценивания			
	1. Отсутствие	2. Неполное	3. Хорошее	4. Отличное
оценивания	усвоения	усвоение	усвоение	усвоение
Качество подготовки отчёта, в том числе полнота изложения материала и соответствие заданной структуре и требованиям действующих стандартов	2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
Защита отчёта, качество доклада	2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
Качество выполнения индивидуального задания на практику, в том числе умение грамотно и четко поставить задачу и провести поиск известных решений, уровень предлагаемых студентом собственных	2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов

организационных и техниче- ских решений				
Ответы на контрольные вопросы	2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
Общая оценка по сумме	Неудовлетворит.	Удовлетворит.	Хорошо	Отлично
баллов	менее 11 баллов	11-15 баллов	15-17 баллов	18-20 баллов
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено

1.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, при проведении промежуточной аттестации по практике

Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам ознакомительной практики связаны с научно-исследовательской профессиональной деятельностью и решением производственных задач широкого круга предприятий химической отрасли.

Примерный перечень контрольных вопросов

- 1. Способы разработки эффективной стратегии командной работы.
- 2. Методы разрешения конфликтных ситуаций противоречий при деловом общении.
- 3. Методы организации и оценка качества командной работы.
- 4. Теории психологической совместимости в малых группах.
- 5. Способы делегирования полномочий членам команды, методы обратной связи.
- 6. Методики эффективного управления ресурсами и временем.
- 7. Методы организации дискуссий и оппонирования.
- 2. Методы управления научными исследованиями.
- 3. Методы аналитического исследования процессов химической технологии.
- 4. Способы формирования и обработки результатов исследований.
- 5. Методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в области водородной энергетики.
 - 6. Общие тенденции развития предприятий нефтехимического сектора.
 - 8. Способы обеспечения экономической безопасности технологического процесса.
 - 9. Методы оценки эффективности проектов.
 - 10. Способы повышения эффективности производства.
 - 11. Этапы технико-экономического обоснования внедряемых технологий.
 - 12. Виды и оценка рисков при внедрении новой техники и технологии.

Индивидуальные задания соответствуют направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология и смежных отраслей. Индивидуальное задание может в перспективе соответствовать тематике ВКР и формировать разделы (элементы) ВКР.

Примерные темы индивидуальных заданий

- 1. Превращение углеводородов и их производных при низковольтном импульсном электроиндуцировании.
- 2. Переработка нефтепродуктов и их производных воздействием электроразрядов.
- 3. Конверсия природного газа в синтез-газ в энергоустановках на основе твердооксидных топливных элементов.
- 4. Технологии переработки природного и попутного нефтяного газа.
- 5. Вовлечение водородной энергетики в нефтехимическое производство.
- 6. Технологии сокращения выбросов парниковых газов.
- 7. Альтернативные методы трансформации углеводородов.
- 8. Способы хранения и транспортировки водорода.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Формируемые компетенции		Формируемые компетенции	омируемые компетенции Номера вопросов	
Ī	1	Компетенция УК-3 (ИУК-3.1-3.5)	1-7	
Ī	2	Компетенция ПК-1 (ИПК-1.1)	8-12	

1.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

1. Учебная практика: учебно-метод. пособие для студентов направления подготовки 18.04.01 «Химическая технология» (магистратура) всех форм обучения / Е.Ю. Ананьева - Н. Новгород: НГТУ им. Р.Е. Алексеева, 2021.-26 с.

2. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА» РАСПРЕДЕЛЁННАЯ (Б2.П.1)

2.1. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

В результате прохождения *производственной практики «Научно-исследовательская работа» распределённая* у обучающегося должны быть сформированы следующие универсальные и профессиональные компетенции, студент должен приобрести следующие практические навыки и умения:

Таблица 2.1

Код		Код и наименование	
компе	Содержание	Индикатора достижения	Дискрипторы достижения
петен-	компетенции	компетенции	компетенций
тен-	и ее части	(Планируемые резуль-	(Планируемые результаты обучения
ции	и се части	таты освоения ОП)	при прохождении практики)
ЦПП		ИУК-4.2. Составляет в	
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке, для академического и профессионального взаимодействия	соответствии с нормами русского языка деловую документацию разных жанров. ИУК-4.4. Организует обсуждение результатов исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях на русском языке, выбирая подходящий формат.	Знать: основные нормы и правила русского языка достаточные для составления и обсуждения технических отчетов. Уметь: работать с программными пакетами для ПК с целью составления и редактирования текста технических отчетов или составлять рукописные технические отчеты, презентации с соблюдением требуемых правил форматирования. Владеть: навыком анализировать выполненную работу или задачу, а также письменно или устно представлять полученные результаты в технических отчетах и на публичных мероприятиях.
- T		•	ти – научно-исследовательский
		(IIC 40.011) Осуществлени	ие научного руководства проведением исследова-
ний по	отдельным задачам		
ПК-1	Способен к по- иску самостоя- тельных тем ис- следования, об- работке и анали- зу, и системати- зации научно- технической ин- формации в об- ласти водород- ной энергетики.	ИПК-1.1. Формирует цели и планирует этапы проведения самостоятельных исследований и разработок в области водородной энергетики ИПК-1.2. Анализирует, систематизирует и обобщает научные данные, результаты экспериментов и наблюдений области водородной энергетики	Знать: методы работы с современными информационно-коммуникационными технологиями, глобальными информационными ресурсами для составления литературного обзора по проблематике магистерской диссертации. Уметь: критически анализировать полученную с помощью коммуникационных технологий, глобальных информационных ресурсов информацию с целью объективного представления рассматриваемой проблемы магистерской диссертации. Владеть: навыками обобщения научных данных по теме магистерской диссертации и полученной с помощью коммуникационных технологий, глобальных информационных ресурсов информации.
		т профессиональной деятел	
Трудов			бот по повышению эффективности производства ВСГ
	Готов к внедре-	ИПК-2.1. Разрабатывает	Знать: основное технологическое оборудование
	нию научно-	проекты внедрения ре-	процессов переработки нефти и газа, принципы
ПК-2	исследователь-	зультатов научно-	его работы и правила технической эксплуата-
1111-2	ских и опытно-	исследовательских и	ции; назначение, устройство нового современ-
	конструкторских	опытно-	ного технологического оборудования, принципа
	работ, новой	конструкторских работ,	его работы и правил эксплуатации; причины

техники и	пере- новой техники и п	пере- возникновения брака и способы его устранения.
довой техн	ноло- довых технологий в	в об- Уметь: оценивать необходимость внедрения в
гии в обл	пасти ласти водородной э	энер- производство современных технологических
водородной	гетики	разработок; разрабатывать проекты перспектив-
энергетики.		ных планов по внедрению новой техники и тех-
		нологий.

2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

При проведении промежуточной аттестации по итогам практики используются следующие показатели оценивания компетенций:

- 1) Качество подготовки отчета, в том числе полнота изложения материала и соответствие заданной структуре и требованиям действующих стандартов.
 - 2) Защита отчета, в том числе качество доклада.
- 3) Качество выполнения индивидуального задания на практику, в том числе умение грамотно и четко поставить задачу и провести поиск известных решений.
 - 4) Ответы на контрольные вопросы.

Таблица 2.2

Планируемые	Критерии оценивания результатов				Поморожани
результаты 1. Отсутствие		2. Неполное	3. Хорошее	4. Отличное	Показатели оценивания
(Дескрипторы)	усвоения	усвоение	усвоения	усвоение	оценивания
		УК-4 (ИУК-4.2	2; ИУК-4.4)		
Знает:	Не знает:	Знает плохо:	Знает:	Знает:	Качество
основные нормы	основные нормы	основные нормы	основные нормы и	основные нормы	отчёта.
и правила русско-	и правила рус-	и правила русско-	правила русского	и правила русско-	Качество
го языка доста-	ского языка до-	го языка доста-	языка достаточные	го языка доста-	доклада.
точные для со-	статочные для	точные для со-	для составления и	точные для со-	Индивиду-
ставления и об-	составления и	ставления и об-	обсуждения тех-	ставления и об-	альное зада-
суждения техни-	обсуждения тех-	суждения техни-	нических отчетов,	суждения техни-	ние.
ческих отчетов.	нических отче-	ческих отчетов.	но допускает	ческих отчетов.	Ответы на
	TOB.		ошибки.		вопросы.
Умеет:	Не умеет: рабо-	Умеет слабо:	Умеет: работать с	Умеет: работать	Качество
работать с про-	тать с программ-	работать с про-	программными	с программными	отчёта и до-
граммными паке-	ными пакетами	граммными паке-	пакетами для ПК с	пакетами для ПК	клада.
тами для ПК с	для ПК с целью	тами для ПК с	целью составления	с целью состав-	Индивиду-
целью составле-	составления и	целью составле-	и редактирования	ления и редакти-	альное зада-
ния и редактиро-	редактирования	ния и редактиро-	текста технических	рования текста	ние.
вания текста тех-	текста техниче-	вания текста тех-	отчетов или со-	технических от-	
нических отчетов	ских отчетов или	нических отчетов	ставлять рукопис-	четов или состав-	
или составлять	составлять руко-	или составлять	ные технические	лять рукописные	
рукописные тех-	писные техниче-	рукописные тех-	отчеты, презента-	технические от-	
нические отчеты,	ские отчеты, пре-	нические отчеты,	ции с соблюдени-	четы, презента-	
презентации с	зентации с со-	презентации с	ем требуемых пра-	ции с соблюдени-	
соблюдением тре-	блюдением тре-	соблюдением	вил форматирова-	ем требуемых	
буемых правил	буемых правил	требуемых пра-	ния, но допускает	правил формати-	
форматирования.	форматирования.	вил форматиро-	ошибки.	рования.	
		вания.			
Владеет: навы-	Не владеет:	Владеет плохо:	Владеет: навыком	Владеет: навы-	Качество
ком анализиро-	навыком анали-	навыком анали-	анализировать вы-	ком анализиро-	подготовки и
вать выполнен-	зировать выпол-	зировать выпол-	полненную работу	вать выполнен-	защита отче-
ную работу или	ненную работу	ненную работу	или задачу, а также	ную работу или	та.
задачу, а также	или задачу, а	или задачу, а	письменно или	задачу, а также	Индивиду-
письменно или	также письменно	также письменно	устно представлять	письменно или	альное зада-
устно представ-	или устно пред-	или устно пред-	полученные ре-	устно представ-	ние.
лять полученные	ставлять полу-	ставлять полу-	зультаты в техни-	лять полученные	Ответы на
результаты в тех-	ченные результа-	ченные результа-	ческих отчетах и	результаты в тех-	вопросы.
нических отчетах	ты в технических	ты в технических	на публичных ме-	нических отчетах	
и на публичных	отчетах и на	отчетах и на пуб-	роприятиях, но	и на публичных	
мероприятиях.	публичных ме-	личных меропри-	допускает ошибки.	мероприятиях.	

Планируемые Критерии оценивания результатов									
			Показатели						
результаты (Дескрипторы)	•		*		оценивания				
(дескрипторы)	усвоения	усвоение	усвоения	усвоение					
роприятиях. ятиях.									
Знает:	Не знает:	Знает плохо:	3нает:	Знает:	Качество				
методы работы с	методы работы с	методы работы с	методы работы с	методы работы с	подготовки				
современными	современными	современными	современными	современными	и защита				
информационно-	информационно-	информационно-	информационно-	информационно-	отчета. Ин-				
коммуника-	коммуни-	коммуника-	коммуникацион-	коммуника-	дивидуаль-				
ционными техно-	кационными	ционными техно-	ными технология-	ционными техно-	ное задание.				
логиями, глобаль-	технологиями,	логиями, гло-	ми, глобальными	логиями, гло-	, ,				
ными информа-	глобальными	бальными ин-	информационными	бальными ин-					
	информацион-		ресурсами для со-						
ционными ресур-	1 1	формационными		формационными					
сами для состав-	ными ресурсами	ресурсами для	ставления литера-	ресурсами для					
ления литератур-	для составления	составления ли-	турного обзора по	составления ли-					
ного обзора по	литературного	тературного об-	проблематике ма-	тературного об-					
проблематике	обзора по про- блематике маги-	зора по пробле-	гистерской диссер-	зора по пробле-					
магистерской		матике магистер-	тации, но допуска-	матике магистер-					
диссертации.	стерской диссер-	ской диссерта-	ет ошибки.	ской диссертации.					
V	тации.	ЦИИ.	V	V	I/				
Умеет:	Не умеет:	Умеет плохо:	Умеет:	Умеет:	Качество				
критически ана-	критически ана-	критически ана- лизировать полу-	критически анали-	критически ана- лизировать полу-	подготовки отчета.				
лизировать полу-	лизировать по- лученную с по-	ченную с помо-	зировать полученную с помощью	ченную с помо-	Защита отче-				
ченную с помо-	мощью комму-	щью коммуника-	коммуникацион-	щью коммуника-	та.				
щью коммуника-	никационных	ционных техно-	ных технологий,	ционных техно-	и. Индивиду-				
ционных техноло-	технологий, гло-	логий, глобаль-	глобальных ин-	логий, глобаль-	альное зада-				
гий, глобальных	бальных инфор-	ных информаци-	формационных	ных информаци-	ние.				
информационных	мационных ре-	онных ресурсов	ресурсов инфор-	онных ресурсов	Ответы на				
ресурсов инфор-	сурсов информа-	информацию с	мацию с целью	информацию с	вопросы.				
мацию с целью	цию с целью	целью объектив-	объективного	целью объектив-	1				
объективного	объективного	ного представле-	представления	ного представле-					
представления	представления	ния рассматрива-	рассматриваемой	ния рассматрива-					
рассматриваемой	рассматриваемой	емой проблемы	проблемы маги-	емой проблемы					
проблемы маги-	проблемы маги-	магистерской	стерской диссер-	магистерской					
стерской диссер-	стерской диссер-	диссертации.	тации, но допуска-	диссертации.					
тации.	тации.		ет ошибки.						
Владеет:	Не владеет:	Владеет плохо:	Владеет:	Владеет:	Качество				
навыками обоб-	навыками обоб-	навыками обоб-	навыками обобще-	навыками обоб-	подготовки				
щения научных	щения научных	щения научных	ния научных дан-	щения научных	отчета.				
данных по теме	данных по теме	данных по теме	ных по теме маги-	данных по теме	Защита отче-				
магистерской	магистерской	магистерской	стерской диссер-	магистерской	та.				
диссертации и	диссертации и	диссертации и	тации и получен-	диссертации и	Индивиду-				
полученной с по-	полученной с	полученной с	ной с помощью	полученной с по-	альное зада-				
мощью коммуни-	помощью ком-	помощью комму-	коммуникацион-	мощью коммуни-	ние.				
кационных техно-	муникационных	никационных	ных технологий,	кационных тех-	Ответы на				
логий, глобаль-	технологий, гло-	технологий, гло-	глобальных ин-	нологий, гло-	вопросы.				
ных информаци-	бальных инфор-	бальных инфор-	формационных	бальных инфор-					
онных ресурсов	мационных ре-	мационных ре-	ресурсов инфор-	мационных ре-					
информации.	сурсов информа-	сурсов информа-	мации, но допуска-	сурсов информа-					
	ции.	ции.	ет ошибки.	ции.					
		ПК-2 (И	IK-2.1)		ПК-2 (ИПК-2.1)				

Планируемые		Критерии оцени	вания результатов		П
результаты	1. Отсутствие	2. Неполное	3. Хорошее	4. Отличное	Показатели
(Дескрипторы)	усвоения	усвоение	усвоения	усвоение	оценивания
Знает:	Не знает:	Знает плохо:	Знает:	Знает:	Качество
основное техноло-	основное техно-	основное техно-	основное техноло-	основное техно-	подготовки
гическое оборудо-	логическое обо-	логическое обо-	гическое оборудо-	логическое обо-	отчета.
вание процессов	рудование про-	рудование про-	вание процессов	рудование про-	Защита отче-
переработки нефти	цессов перера-	цессов перера-	переработки нефти	цессов перера-	та.
и газа, принципы	ботки нефти и	ботки нефти и	и газа, принципы	ботки нефти и	Индивиду-
его работы и пра-	газа, принципы	газа, принципы	его работы и пра-	газа, принципы	альное зада-
вила технической	его работы и	его работы и пра-	вила технической	его работы и пра-	ние.
эксплуатации;	правила техниче-	вила технической	эксплуатации;	вила технической	Ответы на
назначение,	ской эксплуата-	эксплуатации;	назначение,	эксплуатации;	вопросы.
устройство нового	ции; назначение,	назначение,	устройство нового	назначение,	
современного тех-	устройство ново-	устройство ново-	современного тех-	устройство ново-	
нологического	го современного	го современного	нологического	го современного	
оборудования,	технологическо-	технологического	оборудования,	технологического	
принципа его ра-	го оборудования,	оборудования,	принципа его ра-	оборудования,	
боты и правил	принципа его	принципа его ра-	боты и правил экс-	принципа его ра-	
эксплуатации;	работы и правил	боты и правил	плуатации; причи-	боты и правил	
причины возник-	эксплуатации;	эксплуатации;	ны возникновения	эксплуатации;	
новения брака и	причины возник-	причины возник-	брака и способы	причины возник-	
способы его	новения брака и	новения брака и	его устранения, но	новения брака и	
устранения.	способы его	способы его	допускает ошибки	способы его	
	устранения.	устранения.		устранения.	
Умеет:	Не умеет:	Умеет плохо:	Умеет:	Умеет:	Качество
оценивать необхо-	оценивать необ-	оценивать необ-	оценивать необхо-	оценивать необ-	подготовки
димость внедрения	ходимость внед-	ходимость внед-	димость внедрения	ходимость внед-	отчета.
в производство	рения в произ-	рения в произ-	в производство	рения в производ-	Защита отче-
современных тех-	водство совре-	водство совре-	современных тех-	ство современных	та.
нологических раз-	менных техноло-	менных техноло-	нологических раз-	технологических	Индивиду-
работок; разраба-	гических разра-	гических разра-	работок; разраба-	разработок; раз-	альное зада-
тывать проекты	боток; разраба-	боток; разрабаты-	тывать проекты	рабатывать про-	ние.
перспективных	тывать проекты	вать проекты пер-	перспективных	екты перспектив-	Ответы на
планов по внедре-	перспективных	спективных пла-	планов по внедре-	ных планов по	вопросы.
нию новой техни-	планов по внед-	нов по внедрению	нию новой техни-	внедрению новой	
ки и технологий.	рению новой	новой техники и	ки и технологий,	техники и техно-	
	техники и техно-	технологий.	но допускает	логий.	
	логий.		ошибки		

Основываясь на результатах обучения (табл. 2.2), разработана шкала оценивания в баллах для промежуточной аттестации по итогам практики (табл. 2.3).

Таблица 2.3

Показатели	Шкала оценивания				
	1. Отсутствие	2. Неполное	3. Хорошее	4. Отличное	
оценивания	усвоения	усвоение	усвоение	усвоение	
Качество подготовки отчета, в том числе полнота изложения материала и соответствие заданной структуре и требованиям действующих стандартов	2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов	
Защита отчёта, качество доклада	2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов	
Качество выполнения индивидуального задания на практику, в том числе умение грамотно и четко поставить задачу и провести по-	2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов	

иск известных решений,				
уровень предлагаемых сту-				
дентом собственных органи-				
зационных и технических				
решений				
Ответы на контрольные во-	2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
просы	2 031114	5 Gaina	т балла	Э баллов
Общая оценка по сумме	Неудовлетворит.	Удовлетворит.	Хорошо	Отлично
баллов	менее 11 баллов	11-15 баллов	15-17 баллов	18-20 баллов
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено

2.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, при проведении промежуточной аттестации по практике

Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам производственной практики «Научно-исследовательская работа» могут быть связаны непосредственно с темой ВКР студента и проведенной в этот период научно-исследовательской деятельностью.

Примерный перечень контрольных вопросов

- 1) Требования при составлении деловой документации.
- 2) Нормоконтролируемые параметры составления документации.
- 3) Методы систематизации и обработки информации.
- 4) Способы и методики анализа деятельности предприятия.
- 5) Потенциальные резервы развития и повышения эффективности деятельности предприятия.
- 6) Показатели эффективности проектов. Примеры технико-экономического обоснования инвестиционных проектов.
 - 7) Этапы развития водородной энергетики.
 - 8) Классификация научных исследований.
 - 9) Способы и этапы планирования эксперимента и разработки проектов.
 - 10) Способы управления качеством продукции.
 - 11) Мероприятия, обеспечивающие гигиенические и безопасные условия труда.
 - 12) Методы управления технологическим режимом производства.
 - 13) Способы энерго- и ресурсосбережения.
- 14) Примеры современных аналитических методов исследования и контроля качества новой продукции.

Примерные темы индивидуальных заданий

- 1. Превращение углеводородов и их производных при низковольтном импульсном электроиндуцировании.
- 2. Переработка нефтепродуктов и их производных воздействием электроразрядов.
- 3. Конверсия природного газа в синтез-газ в энергоустановках на основе твердооксидных топливных элементов.
- 4. Технологии переработки природного и попутного нефтяного газа.
- 5. Вовлечение водородной энергетики в нефтехимическое производство.
- 6. Технологии сокращения выбросов парниковых газов.
- 7. Альтернативные методы трансформации углеводородов.
- 8. Способы хранения и транспортировки водорода.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

№ п/п	Формируемые компетенции	Номера вопросов
1	Компетенция УК-4 (ИУК-4.2; 4.4)	1-3
2	Компетенция ПК-1 (ИПК-1.1; 1.2)	4-10
3	Компетенция ПК-2 (ИПК-2.1)	11-14

2.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

1. Подготовка и защита выпускной квалификационной работы магистра: учебнометодическое пособие для студентов-магистров направления подготовки 18.04.01 — «Химическая технология» всех форм обучения / НГТУ им. Р.Е. Алексеева; сост.: Михаленко М.Г., Ананьева Е.Ю., Рогожин В.В. — Нижний Новгород, 2021. — 38 с.

3. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА (Б2.П.2)

3.1. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

В результате прохождения технологической практики у обучающегося должны быть сформированы следующие профессиональные компетенции, студент должен приобрести следующие практические навыки и умения:

Таблица 3.1

		I/	
I/	C	Код и наименование	Дискрипторы достижения
Код	Содержание	Индикатора достиже-	компетенций
компе-	компетенции	ния компетенции	(Планируемые результаты обучения при
тенции	и ее части	(Планируемые резуль-	прохождении практики)
		таты освоения ОП)	
		ессиональной деятельнос	
		ПС 19.083) Организаці	ия работ по повышению эффективности
произво	дства ВСГ		
	Готов к внедрению	ИПК-2.1. Разрабаты-	Знать: методы и средства планирования и
	научно-исследова-	вает проекты внедре-	организации исследований и разработок.
	тельских и опытно-	ния результатов науч-	Уметь: разрабатывать и применять акту-
	конструкторских	но-исследовательских	альную нормативную документацию, ис-
ПК-2	работ, новой техни-	и опытно-конструктор-	пользуя научно-исследовательские мето-
	ки и передовой тех-	ских работ, новой тех-	ды.
	нологии в области	ники и передовых тех-	Владеть: навыками осуществления разра-
	водородной энерге-	нологий в области во-	ботки планов и методических программ
	тики.	дородной энергетики	проведения исследований и разработок.
Трудова			ство работами по повышению эффек-
	и производства ВСГ	., (11c 15.005) 1 ykobodo	отво расстами по повышению эффек
тивпост	производства вст		Знать: стандарты и технические условия,
ПК-3	Способен к планированию производственной деятельности; обеспечению мероприятий по контролю и соблюдению технологических регламентов производства; к повышению эффективности производства на основе внедрения новой техники и технологии;	ипк-3.1. Анализирует причины низкого качества продукции, разрабатывает мероприятия по увеличению эффективности производства	методики и инструкции по переработке нефти и газа; инструкции и правила промышленной безопасности, по охране труда и пожаробезопасности; нормативные акты, ТУ и ГОСТ по расходу и выбору материалов, контролю технологического процесса. Уметь: составлять планы размещения лабораторного оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест; прогнозировать динамику и тенденции развития нефтеперерабатывающих и нефтехимических производств; находить взаимосвязь различных отраслей науки и производства. Владеть: методами выявления и выбора рациональных технологических процессов; методами контроля качества произ-
TO F/02 /	ПС 19 002) Опганизаци	и пабот по повышению об	водимой продукции. рфективности переработки нефти, газа и
_	пс 19.002) Организаци кого сырья	и расот по повышению эс	рфективности перераостки нефти, газа и
111111111111111111111111111111111111111	•	TTTTA 4.4 XX	Знать: производственные мощности, ме-
	Способен к совер-	ИПК-4.1. Управляет	тоды контроля режимов технологического
ПК-4	шенствованию тех-	разработкой техноло-	процесса; методические материалы, каса-
111/-4	нологического про-	гического процесса	ющиеся производственно-хозяйственной
	цесса; применению	ИПК-4.2. Проводит	деятельности производства и организа-
	современного обо-	<u>.</u> ,	1

	рудования; разра- ботке мероприятий по экономически обоснованному ра-	работы по оптимизации технологического процесса	ции; способы утилизации отходов химикотехнологического производства, замены дефицитных материалов на менее дефицитные, знать причины возникновения брака и спо-
	циональному распределению ресурсо- и природосберегающих технологических процессов и		собы его устранения. Уметь: использовать в производственной деятельности современные технологические разработки. Владеть: методами одномерной и много-
	режимов производства		мерной оптимизации для определения оптимальных условий комплексного использования сырья.
ТФ: С/03.7 (ПС 26.010) Разработка и внедрение программ модернизации про энергоносителей биотехнологическим способом			
ПК-5	Способен разрабатывать критерии оценки техники и технологии водородной энергетики; производить необходимый технологический расчет производственных установок; выбирать и обосновывать оптимальные решения в процессе	ИПК-5.2 Производит необходимые технологические расчёты производственных установок	Знать: методики типовых технических расчетов на имеющееся оборудование, используя основы базовых технологий производства. Уметь: выполнять необходимые технические расчеты на имеющееся оборудование в соответствии с типовыми методиками, используя основы базовых технологий производства. Владеть: навыками разработки технических заданий для осуществления технологической подготовки производства, используя основы базовых технологий про-
	производства и по-		изводства.

3.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

При проведении промежуточной аттестации по итогам практики используются следующие показатели оценивания компетенций.

- 1) Отзыв руководителя практики от предприятия о качестве работы студента в период технологической практики и соблюдении трудовой дисциплины.
- 2) Качество подготовки отчета, полнота изложения материала, соответствие заданной структуре и требованиям действующих стандартов.
 - 3) Защита отчета, качество доклада.
- 4) Качество выполнения индивидуального задания, умение грамотно и четко поставить задачу, провести поиск известных решений, уровень предлагаемых студентом собственных организационных и технических решений.
 - 5) Ответы на контрольные вопросы.
 - 6) Выполнение отчета согласно запланированному графику.

				1 40510	ıya 5.2
Планируемые	1.0		вания результатов	1	Показатели
результаты	1. Отсутствие	2. Неполное	3. Хорошее	4. Отличное	оценивания
(Дескрипторы)	усвоения	усвоение	усвоения	усвоение	,
2	11	ПК-2 (ИГ	i i	2	1/
Знает:	Не знает:	Знает плохо:	Знает:	Знает:	Качество
методы и средства планирования и	методы и сред- ства планирова-	методы и сред- ства планирова-	методы и средства планирования и	методы и сред- ства планирова-	подготовки отчета.
организации ис-	ния и организа-	ния и организа-	организации ис-	ния и организа-	Защита отче-
следований и раз-	ции исследова-	ции исследова-	следований и раз-	ции исследова-	та.
работок.	ний и разрабо-	ний и разработок.	работок, но допус-	ний и разработок.	Ответы на
P	ток.		кает ошибки		вопросы.
Умеет:	Не умеет:	Умеет плохо:	Умеет:	Умеет:	Защита отче-
разрабатывать и	разрабатывать и	разрабатывать и	разрабатывать и	разрабатывать и	та.
применять акту-	применять акту-	применять акту-	применять акту-	применять акту-	Индивиду-
альную норма-	альную норма-	альную норма-	альную норматив-	альную норма-	альное зада-
тивную докумен-	тивную докумен-	тивную докумен-	ную документа-	тивную докумен-	ние.
тацию, используя	тацию, используя	тацию, используя	цию, используя	тацию, используя	Ответы на
научно-	научно-	научно-	научно-	научно-	вопросы.
исследователь-	исследователь-	исследователь-	исследовательские	исследователь-	
ские методы.	ские методы.	ские методы.	методы, но допус-	ские методы.	
Владеет:	Не владеет:	Владеет плохо:	кает ошибки Владеет:	Владеет:	Качество
навыками осу-	навыками осу-	навыками осу-	навыками осу-	навыками осу-	подготовки и
ществления раз-	ществления раз-	ществления раз-	ществления разра-	ществления раз-	защита отче-
работки планов и	работки планов и	работки планов и	ботки планов и	работки планов и	та.
методических	методических	методических	методических про-	методических	Индивиду-
программ прове-	программ прове-	программ прове-	грамм проведения	программ прове-	альное зада-
дения исследова-	дения исследова-	дения исследова-	исследований и	дения исследова-	ние.
ний и разработок.	ний и разрабо-	ний и разработок.	разработок, но до-	ний и разработок.	Ответы на
	ток.		пускает ошибки.		вопросы.
	T	ПК-3 (ИГ	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	La	T
Знает:	Не знает:	Знает плохо:	Знает:	Знает:	Качество
стандарты и технические условия.	стандарты и тех- нические усло-	стандарты и тех-	стандарты и тех-	стандарты и тех-	подготовки отчета.
ческие условия, методики и ин-	вия, методики и	вия, методики и	методики и ин-	вия, методики и	Защита отче-
струкции по пере-	инструкции по	инструкции по	струкции по пере-	инструкции по	та.
работке нефти и	переработке	переработке	работке нефти и	переработке	Индивиду-
газа; инструкции и		нефти и газа; ин-	газа; инструкции и	нефти и газа; ин-	альное зада-
правила промыш-	инструкции и	струкции и пра-	правила промыш-	струкции и пра-	ние.
ленной безопасно-	правила про-	вила промыш-	ленной безопасно-	вила промыш-	Ответы на
сти, по охране тру-	мышленной без-	ленной безопас-	сти, по охране	ленной безопас-	вопросы.
да и пожаробез-	опасности, по	ности, по охране	труда и пожаро-	ности, по охране	
опасности; норма-	охране труда и	труда и пожаро-	безопасности;	труда и пожаро-	
тивные акты, ТУ и	пожаробезопас-	безопасности;	нормативные ак-	безопасности;	
ГОСТ по расходу и выбору материа-	ности; нормативные акты, ТУ	нормативные ак- ты, ТУ и ГОСТ	ты, ТУ и ГОСТ по расходу и выбору	нормативные ак- ты, ТУ и ГОСТ	
лов, контролю тех-	и ГОСТ по рас-	по расходу и вы-	материалов, кон-	по расходу и вы-	
нологического	ходу и выбору	бору материалов,	тролю технологи-	бору материалов,	
процесса.	материалов, кон-	контролю техно-	ческого процесса,	контролю техно-	
1 ,	тролю техноло-	логического про-	но допускает	логического про-	
	гического про-	цесса.	ошибки	цесса.	
	цесса.				
Умеет:	Не умеет:	Умеет плохо:	Умеет:	Умеет:	Защита отче-
составлять планы	составлять планы	составлять планы	составлять планы	составлять планы	та.
размещения лабо-	размещения ла-	размещения ла-	размещения лабо-	размещения ла-	Индивиду-
раторного обору-	бораторного	бораторного обо-	раторного обору-	бораторного обо-	альное зада-
дования, техниче-	оборудования,	рудования, тех-	дования, техниче-	рудования, тех-	ние.
0740 TO 0	maxxxxxx a a	*******			
ского оснащения	технического	нического осна-	ского оснащения и	нического осна-	Ответы на
и организации	оснащения и ор-	щения и органи-	организации рабо-	щения и органи-	вопросы.

Планируемые		Критерии оцени	вания результатов		Покаратани
результаты	1. Отсутствие	2. Неполное	3. Хорошее	4. Отличное	Показатели оценивания
(Дескрипторы)	усвоения	усвоение	усвоения	усвоение	оценивания
динамику и тен-	гнозировать ди-	ровать динамику	и тенденции раз-	ровать динамику	
денции развития	намику и тен-	и тенденции раз-	вития нефтепере-	и тенденции раз-	
нефтеперерабаты-	денции развития	вития нефтепере-	рабатывающих и	вития нефтепере-	
вающих и нефте-	нефтеперераба-	рабатывающих и	нефтехимических	рабатывающих и	
химических про-	тывающих и	нефтехимических	производств; нахо-	нефтехимических	
изводств; нахо- дить взаимосвязь	нефтехимиче- ских произ-	производств; находить взаимо-	дить взаимосвязь различных отрас-	производств; находить взаимо-	
различных отрас-	водств; находить	связь различных	лей науки и произ-	связь различных	
лей науки и про-	взаимосвязь раз-	отраслей науки и	водства, но допус-	отраслей науки и	
изводства.	личных отраслей	производства.	кает ошибки	производства.	
	науки и произ-	1 /		1 ,,	
	водства.				
Владеет:	Не владеет:	Владеет плохо:	Владеет:	Владеет:	Качество
методами выявле-	методами выяв-	методами выяв-	методами выявле-	методами выяв-	подготовки
ния и выбора ра-	ления и выбора	ления и выбора	ния и выбора ра-	ления и выбора	отчета.
циональных тех-	рациональных	рациональных	циональных тех-	рациональных	Защита отче-
нологических	технологических	технологических	нологических про-	технологических	та.
процессов; мето-	процессов; мето-	процессов; мето-	цессов; методами	процессов; мето-	Индивиду-
дами контроля	дами контроля	дами контроля	контроля качества	дами контроля	альное зада-
качества произво-	качества произ-	качества произ-	производимой	качества произ-	ние. Ответы на
димой продукции.	ции.	водимой продук-	продукции, но до- пускает ошибки.	водимой продук- ции.	Ответы на вопросы.
	_ ции.	ПК-4 (ИПК-4.		ции.	вопросы.
Знает:	Не знает:	Знает плохо:	1, ник-4.2) Знает:	Знает:	Качество
	производствен-	производствен-			подготовки
производственные мощности, мето-	ные мощности,	ные мощности,	производственные мощности, методы	производствен- ные мощности,	отчета.
ды контроля ре-	методы контроля	методы контроля	контроля режимов	методы контроля	Защита отче-
жимов технологи-	режимов техно-	режимов техно-	технологического	режимов техно-	та.
ческого процесса;	логического про-	логического про-	процесса; методи-	логического про-	Индивиду-
методические ма-	цесса; методиче-	цесса; методиче-	ческие материалы,	цесса; методиче-	альное зада-
териалы, касаю-	ские материалы,	ские материалы,	касающиеся про-	ские материалы,	ние.
щиеся производ-	касающиеся про-	касающиеся про-	изводственно-	касающиеся про-	Ответы на
ственно-	изводственно-	изводственно-	хозяйственной	изводственно-	вопросы.
хозяйственной	хозяйственной	хозяйственной	деятельности про-	хозяйственной	
деятельности	деятельности	деятельности	изводства и орга-	деятельности	
производства и	производства и	производства и	низации; способы	производства и	
организации; спо-	организации; способы утилиза-	организации; спо-	утилизации отходов химико-	организации; спо-	
отходов химико-	ции отходов хи-	отходов химико-	технологического	отходов химико-	
технологического	мико-	технологического	производства, заме-	технологического	
производства, за-	технологического	производства, за-	ны дефицитных	производства, за-	
мены дефицитных	производства,	мены дефицитных	материалов на менее	мены дефицитных	
материалов на ме-	замены дефицит-	материалов на ме-	дефицитные, знать	материалов на ме-	
нее дефицитные,	ных материалов	нее дефицитные,	причины возникно-	нее дефицитные,	
знать причины воз-	на менее дефи-	знать причины	вения брака и спо-	знать причины	
никновения брака и	цитные, знать	возникновения	собы его устране-	возникновения	
способы его устра-	причины возник-	брака и способы	ния, но допускает	брака и способы	
нения.	новения брака и	его устранения.	ошибки.	его устранения.	
	способы его				
Умеет:	устранения. <i>Не умеет:</i>	Умеет плохо:	Умеет:	Умеет:	Качество
использовать в	использовать в	использовать в	использовать в про-	использовать в	подготовки и
производственной	производственной	производственной	изводственной дея-	производственной	защита отче-
деятельности со-	деятельности со-	деятельности со-	тельности совре-	деятельности со-	та.
временные техно-	временные техно-	временные техно-	менные технологи-	временные техно-	Индивиду-
логические разра-	логические разра-	логические разра-	ческие разработки,	логические разра-	альное зада-
ботки.	ботки.	ботки.	но допускает	ботки.	ние.
			ошибки.		Ответы на
					вопросы.

Планируемые			2 У		Показатели
результаты	1. Отсутствие	2. Неполное	3. Хорошее	4. Отличное	оценивания
(Дескрипторы)			усвоения	усвоение	T.
Владеет:	Не владеет:	Владеет плохо:	Владеет:	Владеет:	Качество
методами одно-	методами одно-	методами одно-	методами одно-	методами одно-	подготовки
мерной и много-	мерной и много-	мерной и много-	мерной и много-	мерной и много-	отчета.
мерной оптимиза-	мерной оптими-	мерной оптими-	мерной оптимиза-	мерной оптими-	Защита отче-
ции для опреде-	зации для опре-	зации для опре-	ции для определе-	зации для опре-	та.
ления оптималь-	деления опти-	деления опти-	ния оптимальных	деления опти-	Индивиду-
ных условий ком-	мальных условий	мальных условий	условий комплекс-	мальных условий	альное зада-
плексного ис-	комплексного	комплексного	ного использова-	комплексного	ние.
пользования сы-	использования	использования	ния сырья, но до-	использования	Ответы на
рья.	сырья.	сырья.	пускает ошибки.	сырья.	вопросы.
		ПК-5 (ИГ			
Знает:	Не знает:	Знает плохо:	Знает:	Знает:	Качество
методики типо-	методики типо-	методики типо-	методики типовых	методики типо-	подготовки
вых технических	вых технических	вых технических	технических рас-	вых технических	отчета.
расчетов на име-	расчетов на	расчетов на име-	четов на имеющее-	расчетов на име-	Защита отче-
ющееся оборудо-	имеющееся обо-	ющееся оборудо-	ся оборудование,	ющееся оборудо-	та.
вание, используя	рудование, ис-	вание, используя	используя основы	вание, используя	Индивиду-
основы базовых	пользуя основы	основы базовых	базовых техноло-	основы базовых	альное зада-
технологий про-	базовых техно-	технологий про-	гий производства,	технологий про-	ние.
изводства.	логий производ-	изводства.	но допускает	изводства.	Ответы на
	ства.		ошибки.		вопросы.
Умеет:	Не умеет:	Умеет плохо:	Умеет:	Умеет:	Качество
выполнять необ-	выполнять необ-	выполнять необ-	выполнять необхо-	выполнять необ-	подготовки и
ходимые техниче-	ходимые техни-	ходимые техни-	димые техниче-	ходимые техни-	защита отче-
ские расчеты на	ческие расчеты	ческие расчеты на	ские расчеты на	ческие расчеты на	та.
имеющееся обо-	на имеющееся	имеющееся обо-	имеющееся обору-	имеющееся обо-	Индивиду-
рудование в соот-	оборудование в	рудование в соот-	дование в соответ-	рудование в соот-	альное зада-
ветствии с типо-	соответствии с	ветствии с типо-	ствии с типовыми	ветствии с типо-	ние.
выми методика-	типовыми мето-	выми методика-	методиками, ис-	выми методика-	Ответы на
ми, используя	диками, исполь-	ми, используя	пользуя основы	ми, используя	вопросы.
основы базовых	зуя основы базо-	основы базовых	базовых техноло-	основы базовых	_
технологий про-	вых технологий	технологий про-	гий производства,	технологий про-	
изводства.	производства.	изводства.	но допускает	изводства.	
			ошибки.		
Владеет:	Не владеет:	Владеет плохо:	Владеет:	Владеет:	Качество
навыками разра-	навыками разра-	навыками разра-	навыками разра-	навыками разра-	подготовки
ботки техниче-	ботки техниче-	ботки техниче-	ботки технических	ботки техниче-	отчета.
ских заданий для	ских заданий для	ских заданий для	заданий для осу-	ских заданий для	Защита отче-
осуществления	осуществления	осуществления	ществления техно-	осуществления	та.
технологической	технологической	технологической	логической подго-	технологической	Индивиду-
подготовки про-	подготовки про-	подготовки про-	товки производ-	подготовки про-	альное зада-
изводства, ис-	изводства, ис-	изводства, ис-	ства, используя	изводства, ис-	ние.
пользуя основы	пользуя основы	пользуя основы	основы базовых	пользуя основы	Ответы на
базовых техноло-	базовых техно-	базовых техноло-	технологий произ-	базовых техноло-	вопросы.
гий производства.	логий производ-	гий производства.	водства, но допус-	гий производства.	
* ''	ства.		кает ошибки.		
	L				

Критерии оценивания результатов

Планируемые

Основываясь на результатах обучения (табл. 3.2), разработана шкала оценивания для промежуточной аттестации по итогам технологической практики (табл. 3.3):

		Шкала оце	енивания	
Показатели оценивания	1. Отсутствие	2. Неполное	3. Хорошее	4. Отличное
	усвоения	усвоение	усвоение	усвоение
Отзыв руководителя практики от пред-				
приятия о качестве работы студента в	2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
должности и соблюдении учебной и тру-	2 Ganna	3 Ganna	T Gailla	Э баннов
довой дисциплины				
Качество подготовки отчета, в том числе				
полнота изложения материала и соответ-	2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
ствие заданной структуре и требованиям	2 ouilla	5 outin	1 0431314	2 GUSISTOD
действующих стандартов				
Качество выполнения индивидуального				
задания на практику, в том числе умение				
грамотно и четко поставить задачу и про-	2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
вести поиск известных решений, уровень	2 000010	5 Gastila		5 0th 1310B
предлагаемых студентом собственных				
организационных и технических решений				
Ответы на контрольные вопросы	2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
Общая оценка по сумме баллов	Неудовлетворит.	Удовлетворит.	Хорошо	Отлично
Contan outline no cymme outline	менее 11 баллов	11-15 баллов	15-17 баллов	18-20 баллов
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено

3.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, при проведении промежуточной аттестации по практике

Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам технологической практики могут быть связаны непосредственно с темой ВКР студента и проведенной в этот период технологической деятельностью.

Примерный перечень контрольных вопросов

- 1. Технологии получения водорода из углеводородного сырья.
- 2. Перспективные технологии получения водорода.
- 3. Производственные риски внедрения водородной энергетики в технологические объекты.
- 4. Методы управления режимом эксплуатации технологических объектов.
- 5. Методы управления режимом технологического процесса.
- 6. Способы утилизации отходов химико-технологического производства.
- 7. Причины возникновения брака и способы его устранения.
- 8. Примеры применения в производственной деятельности современных технологических разработок.
- 9. Перспективы технического развития нефтехимических производств.
- 10. Этапы планирования реконструкции и ремонта технологических установок.
- 11. Примеры эффективных решений в управлении производством.
- 12. Способы управления качеством компонентов и производимой продукции.
- 13. Тенденции развития нефтеперерабатывающих и нефтехимических производств.
- 14. Примеры взаимосвязи различных отраслей науки и производства.
- 15. Методы выявления и выбора рациональных технологических процессов.
- 16. Перспективные методы управления качеством производимой продукции.
- 17. Технологические взаимосвязи режимов работы производственных подразделений и качества нефтепродуктов.

- 18. Методы оптимизации технологического процесса.
- 19. Методы выявления перспективных проектов и экономического обоснования ресурсоберегающих технологических процессов и режимов производства.
- 20. Примеры эффективной оптимизации технологических процессов.

В рамках технологической практики студент выполняет задачи, поставленные руководителем практики от НГТУ в индивидуальном задании.

Индивидуальные задания практики могут являться элементами ВКР.

Тематика индивидуальных заданий направлена на решение профессиональных задач, связанных с технологической деятельностью в области глубокой переработки природных энергоносителей.

Примерные темы индивидуальных заданий

- 1. Производство водорода паровой конверсией метана.
- 2. Концентрирование и очистка водорода методом короткоцикловой адсорбции (КЦА).
- 3. Разработка цеолитов-адсорбентов для очистки водорода методом КЦА.
- 4. Производство ароматических углеводородов на основе синтез-газа.
- 5. Гидропиролиз вакуумного газойля.
- 6. Проект блока гидроочистки бензина.
- 7. Переработка нефтепродуктов и их производных воздействием электроразрядов.
- 8. Конверсия природного газа в синтез-газ в энергоустановках на основе твердооксидных топливных элементов.
- 9. Технологии переработки природного и попутного нефтяного газа.
- 10. Вовлечение водородной энергетики в нефтехимическое производство.
- 11. Способы хранения и транспортировки водорода.
- 12. Альтернативные решения в технологии глубокой переработки углеводородов.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

	Формируемые компетенции	Номера вопросов
1	Компетенция ПК-2	1-3
2	Компетенция ПК-3	4-11
3	Компетенция ПК-4	12-17
4	Компетенция ПК-5	18-20

3.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

1. Подготовка и защита выпускной квалификационной работы магистра: учебнометодическое пособие для студентов-магистров направления подготовки 18.04.01 — «Химическая технология» всех форм обучения / НГТУ им. Р.Е. Алексеева; сост.: Михаленко М.Г., Ананьева Е.Ю., Рогожин В.В. — Нижний Новгород, 2021. — 38 с.

4. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА» КОНЦЕНТРИРОВАННАЯ (Б2.П.3)

4.1. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

В результате прохождения *производственной практики «Научно-исследовательская работа» концентрированная* у обучающегося должны быть сформированы следующие профессиональные компетенции, студент должен приобрести практические навыки и умения (maбл. 4.1):

Таблица 4.1

Код компе петен- тен- ции			Дискрипторы достижения компетенций (Планируемые результаты обучения при прохождении практики)
	* *	(ПС 40.011) Осуществле	ние научного руководства проведением исследова-
нии по	отдельным задачам Г	ИПИ 1.1 Формируот	Programme Modernia negotiva a coppositivativa nuchop
ПК-1	Способен к по- иску самостоя- тельных тем ис- следования, об- работке и анали- зу, и системати- зации научно- технической ин- формации в об- ласти водород- ной энергетики.	ипк-1.1. Формирует цели и планирует этапы проведения самостоятельных исследований и разработок в области водородной энергетики ипк-1.2. Анализирует, систематизирует и обобщает научные данные, результаты экспериментов и наблюдений области водородной энергетики	Знать: методы работы с современными информационно-коммуникационными технологиями, глобальными информационными ресурсами для составления литературного обзора по проблематике магистерской диссертации. Уметь: критически анализировать полученную с помощью коммуникационных технологий, глобальных информационных ресурсов информацию с целью объективного представления рассматриваемой проблемы магистерской диссертации. Владеть: навыками обобщения научных данных по теме магистерской диссертации и полученной с помощью коммуникационных технологий, глобальных информационных ресурсов информации.
	Тип	профессиональной деяте	льности — технологический
Трудов			абот по повышению эффективности производства ВСГ
пк-2	Готов к внедрению научно- исследовательских и опытно- конструкторских работ, новой техники и передовой технологии в области водородной энергетики.	ипк-2.1. Разрабатывает проекты внедрения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, новой техники и передовых технологий в области водородной энергетики	Знать: основное технологическое оборудование процессов переработки нефти и газа, принципы его работы и правила технической эксплуатации; назначение, устройство нового современного технологического оборудования, принципа его работы и правил эксплуатации; причины возникновения брака и способы его устранения. Уметь: оценивать необходимость внедрения в производство современных технологических разработок; разрабатывать проекты перспективных планов по внедрению новой техники и технологий.

4.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

При проведении промежуточной аттестации по итогам практики используются следующие показатели оценивания компетенций:

- 1) Качество подготовки отчета, в том числе полнота изложения материала и соответствие заданной структуре и требованиям действующих стандартов.
 - 2) Защита отчета, в том числе качество доклада.
- 3) Качество выполнения индивидуального задания на практику, в том числе умение грамотно и четко поставить задачу и провести поиск известных решений.
 - 4) Ответы на контрольные вопросы.

Таблица 4.2

Планируемые		Критерии оцени	вания результатов		П
результаты	1. Отсутствие	2. Неполное	3. Хорошее	4. Отличное	Показатели
(Дескрипторы)	усвоения	усвоение	усвоения	усвоение	оценивания
V 1 1 /	, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	ПК-1 (ИПК-1		, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	
Знает:	Не знает:	Знает плохо:	Знает:	Знает:	Качество
методы работы с	методы работы с	методы работы с	методы работы с	методы работы с	подготовки
современными	современными	современными	современными	современными	отчета.
информационно-	информационно-	информационно-	информационно-	информационно-	Защита отче-
коммуникацион-	коммуникацион-	коммуникацион-	коммуникацион-	коммуникацион-	та.
ными технологи-	ными технологи-	ными технологи-	ными технология-	ными технологи-	Индивиду-
ями, глобальны-	ями, глобальны-	ями, глобальны-	ми, глобальными	ями, глобальными	альное зада-
ми информаци-	ми информаци-	ми информаци-	информационными	информационны-	ние.
онными ресур-	онными ресур-	онными ресурса-	ресурсами для со-	ми ресурсами для	Ответы на
сами для состав-	сами для состав-	ми для составле-	ставления литера-	составления ли-	вопросы.
ления литера-	ления литератур-	ния литературно-	турного обзора по	тературного об-	1
турного обзора	ного обзора по	го обзора по про-	проблематике ма-	зора по пробле-	
по проблематике	проблематике	блематике маги-	гистерской диссер-	матике магистер-	
магистерской	магистерской	стерской диссер-	тации, но допуска-	ской диссертации.	
диссертации.	диссертации.	тации.	ет ошибки	, 1	
Умеет:	Не умеет:	Умеет плохо:	Умеет:	Умеет:	Качество
критически ана-	критически ана-	критически ана-	критически анали-	критически ана-	подготовки
лизировать полу-	лизировать по-	лизировать полу-	зировать получен-	лизировать полу-	и защита
ченную с помо-	лученную с по-	ченную с помо-	ную с помощью	ченную с помо-	отчета.
щью коммуника-	мощью комму-	щью коммуника-	коммуникацион-	щью коммуника-	Индивиду-
ционных техно-	никационных	ционных техно-	ных технологий,	ционных техно-	альное зада-
логий, глобаль-	технологий, гло-	логий, глобаль-	глобальных ин-	логий, глобаль-	ние.
ных информаци-	бальных инфор-	ных информаци-	формационных	ных информаци-	Ответы на
онных ресурсов	мационных ре-	онных ресурсов	ресурсов инфор-	онных ресурсов	вопросы.
информацию с	сурсов информа-	информацию с	мацию с целью	информацию с	
целью объектив-	цию с целью	целью объектив-	объективного	целью объектив-	
ного представле-	объективного	ного представле-	представления	ного представле-	
ния рассматрива-	представления	ния рассматрива-	рассматриваемой	ния рассматрива-	
емой проблемы	рассматриваемой	емой проблемы	проблемы маги-	емой проблемы	
магистерской	проблемы маги-	магистерской	стерской диссер-	магистерской	
диссертации.	стерской диссер-	диссертации.	тации, но допуска-	диссертации.	
диесертации.	тации.	диссертации.	ет ошибки.	диссертации.	
Владеет:	Не владеет:	Владеет плохо:	Владеет:	Владеет:	Качество
навыками обоб-	навыками обоб-	навыками обоб-	навыками обобще-	навыками обоб-	подготовки
щения научных	щения научных	щения научных	ния научных дан-	щения научных	отчета.
данных по теме	данных по теме	данных по теме	ных по теме маги-	данных по теме	Защита отче-
магистерской	магистерской	магистерской	стерской диссер-	магистерской	та.
диссертации и	диссертации и	диссертации и	тации и получен-	диссертации и	Индивиду-
полученной с	полученной с	полученной с	ной с помощью	полученной с по-	альное зада-
помощью ком-	помощью ком-	помощью комму-	коммуникацион-	мощью коммуни-	ние.
муникационных	муникационных	никационных	ных технологий,	кационных тех-	Ответы на
технологий,	технологий, гло-	технологий, гло-	глобальных ин-	нологий, гло-	вопросы.
глобальных ин-	бальных инфор-	бальных инфор-	формационных	бальных инфор-	
формационных	мационных ре-	мационных ре-	ресурсов инфор-	мационных ре-	
ресурсов ин-	сурсов информа-	сурсов информа-	мации, но допуска-	сурсов информа-	
формации.	ции.	ции.	ет ошибки.	ции.	

Планируемые Критерии оценивания результатов				Показатели	
результаты	1. Отсутствие	2. Неполное	3. Хорошее	4. Отличное	оценивания
(Дескрипторы)	усвоения	усвоение	усвоения	усвоение	оценивания
		ПК-2 (И	ПК-2.1)		
Знает:	Не знает:	Знает плохо:	Знает:	Знает:	Качество
основное техно-	основное техно-	основное техно-	основное техноло-	основное техно-	подготовки
логическое обо-	логическое обо-	логическое обо-	гическое оборудо-	логическое обо-	отчета.
рудование про-	рудование про-	рудование про-	вание процессов	рудование про-	Защита отче-
цессов перера-	цессов перера-	цессов перера-	переработки нефти	цессов перера-	та.
ботки нефти и	ботки нефти и	ботки нефти и	и газа, принципы	ботки нефти и	Индивиду-
газа, принципы	газа, принципы	газа, принципы	его работы и пра-	газа, принципы	альное зада-
его работы и	его работы и	его работы и пра-	вила технической	его работы и пра-	ние.
правила техниче-	правила техниче-	вила технической	эксплуатации;	вила технической	Ответы на
ской эксплуата-	ской эксплуата-	эксплуатации;	назначение,	эксплуатации;	вопросы.
ции; назначение,	ции; назначение,	назначение,	устройство нового	назначение,	
устройство ново-	устройство ново-	устройство ново-	современного тех-	устройство ново-	
го современного	го современного	го современного	нологического	го современного	
технологическо-	технологическо-	технологического	оборудования,	технологического	
го оборудования,	го оборудования,	оборудования,	принципа его ра-	оборудования,	
принципа его	принципа его	принципа его ра-	боты и правил экс-	принципа его ра-	
работы и правил	работы и правил	боты и правил	плуатации; причи-	боты и правил	
эксплуатации;	эксплуатации;	эксплуатации;	ны возникновения	эксплуатации;	
причины возник-	причины возник-	причины возник-	брака и способы	причины возник-	
новения брака и	новения брака и	новения брака и	его устранения, но	новения брака и	
способы его	способы его	способы его	допускает ошибки	способы его	
устранения.	устранения.	устранения.		устранения.	
Умеет:	Не умеет:	Умеет плохо:	Умеет:	Умеет:	Качество
оценивать необ-	оценивать необ-	оценивать необ-	оценивать необхо-	оценивать необхо-	подготовки и
ходимость внед-	ходимость внед-	ходимость внед-	димость внедрения	димость внедре-	защита отче-
рения в произ-	рения в произ-	рения в производ-	в производство	ния в производ-	та.
водство совре-	водство совре-	ство современных	современных тех-	ство современных	Защита отче-
менных техноло-	менных техноло-	технологических	нологических раз-	технологических	та.
гических разра-	гических разра-	разработок; разра-	работок; разраба-	разработок; разра-	
боток; разраба-	боток; разрабаты-	батывать проекты	тывать проекты	батывать проекты	
тывать проекты	вать проекты	перспективных	перспективных	перспективных	
перспективных	перспективных	планов по внедре-	планов по внедре-	планов по внедре-	
планов по внед-	планов по внед-	нию новой техни-	нию новой техники	нию новой техни-	
рению новой	рению новой	ки и технологий.	и технологий, но	ки и технологий.	
техники и техно-	техники и техно-		допускает ошибки		
логий.	логий.				

Основываясь на результатах обучения (табл. 4.2), разработана шкала оценивания в баллах для промежуточной аттестации по итогам практики (табл. 4.3).

Таблица 4.3

Показатели	Шкала оценивания				
1101000110111	1. Отсутствие	2. Неполное	3. Хорошее	4. Отличное	
оценивания	усвоения	усвоение	усвоение	усвоение	
Качество подготовки отчета, в том числе полнота изложения материала и соответствие заданной структуре и требованиям действующих стандартов	2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов	
Защита отчёта, качество доклада	2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов	
Качество выполнения индивидуального задания на практику, в том числе умение грамотно и четко поста-	2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов	

вить задачу и провести по- иск известных решений, уровень предлагаемых сту-				
дентом собственных органи-				
зационных и технических				
решений				
Ответы на контрольные во-	2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
просы	2 0031310	5 Gaina	т балла	5 оаллов
Общая оценка по сумме	Неудовлетворит.	Удовлетворит.	Хорошо	Отлично
баллов	менее 11 баллов	11-15 баллов	15-17 баллов	18-20 баллов
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено

4.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, при проведении промежуточной аттестации по практике

Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам производственной практики «Научно-исследовательская работа» могут быть связаны непосредственно с темой ВКР студента и проведенной в этот период научно-исследовательской деятельностью.

Примерный перечень контрольных вопросов

- 1) Способы подбора, обработки и интерпретации научно-технической информации.
- 2) Постановка эксперимента. Критерии выбора оборудования.
- 3) Обоснование актуальности исследования.
- 4) Показатели эффективности исследований и разработок.
- 5) Примеры технико-экономического обоснования исследований и разработок
- 6) Потенциальные резервы развития и повышения эффективности деятельности предприятия.
 - 7) Этапы планирования эксперимента и разработки проектов.
 - 8) Мероприятия, обеспечивающие гигиенические и безопасные условия труда.
 - 9) Способы энерго- и ресурсосбережения.
 - 10) Способы утилизации отходов химико-технологического производства.
 - 11) Причины возникновения брака и способы его устранения.
 - 12) Методы оптимизации технологических процессов.

Примерные темы индивидуальных заданий

- 1. Производство водорода паровой конверсией метана.
- 2. Концентрирование и очистка водорода методом короткоцикловой адсорбции (КПА).
- 3. Разработка цеолитов-адсорбентов для очистки водорода методом КЦА.
- 4. Производство ароматических углеводородов на основе синтез-газа.
- 5. Гидропиролиз вакуумного газойля.
- 6. Переработка нефтепродуктов и их производных воздействием электроразрядов.
- 7. Конверсия природного газа в синтез-газ в энергоустановках на основе твердооксидных топливных элементов.
- 8. Вовлечение водородной энергетики в нефтехимическое производство.
- 9. Способы хранения и транспортировки водорода.
- 10. Альтернативные решения в технологии глубокой переработки углеводородов.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

№ п/п	Формируемые компетенции	Номера вопросов
1	Компетенция ПК-1 (ИПК-1.1; 1.2)	1-8
2	Компетенция ПК-2 (ИПК-2.31)	9-12

4.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

1. Подготовка и защита выпускной квалификационной работы магистра: учебнометодическое пособие для студентов-магистров направления подготовки 18.04.01 — «Химическая технология» всех форм обучения / НГТУ им. Р.Е. Алексеева; сост.: Михаленко М.Г., Ананьева Е.Ю., Рогожин В.В. — Нижний Новгород, 2021. — 38 с.

5. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА (Б2.П.4)

5.1. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

В результате прохождения производственной преддипломной практики у обучающегося должны быть сформированы следующие профессиональные компетенции, студент должен приобрести следующие практические навыки и умения:

Таблица 5.1

		Vол и наиманаранна	
Код	Содержание	Код и наименование Индикатора достиже-	Дискрипторы достижения
компе-	компетенции	ния компетенции	компетенций
	·	(Планируемые резуль-	(Планируемые результаты обучения при
тенции	и ее части	` 15	прохождении практики)
	Turr reach	таты освоения ОП)	
Техичарая		ессиональной деятельност	и – технологическии абот по повышению эффективности произ-
водства Е		2 19.002) Организация р	аоот по повышению эффективности произ-
водства г	DCI	ипи 22 Анолионалот	PHOTE A TRADUITO ANALITAMENTA MARIA AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
ПК-2	Готов к внедрению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, новой техники и передовой технологии в области водородной энергетики.	ипк-2.2. Анализирует риски и изменение эффективности работы технологических установок при внедрении новой техники и технологий в области водородной энергетики	Знать: правила эксплуатация современного химико-технологического оборудования и способы обеспечения стабильности показателей производства. Уметь: проводить расчеты технические и технологические, технико-экономические расчеты эффективности разрабатываемых технологических процессов; применять полученные знания по процессам и аппаратам, эксплуатации химико-технологического оборудования при ведении технологического процесса. Владеть: методиками обеспечения стабильности оптимальных показателей производства; методами математического и конструктивного расчета современного оборудования с использованием компьютерных технологий, навыками работы на
			современных приборах и оборудовании.
Трудовая	функция (TФ): E/02.7	(ПС 19.083)Руководство ра	аботами по повышению эффективности произ-
водства В			<u></u>
	Способен к плани-	ИПК-3.2. Осуществ-	Знать: методы и средства комплексной
	рованию производ-	ляет разработку меро-	механизации и автоматизации, условия
	ственной деятель-	приятий по рекон-	работы, степень использования, надежно-
	ности; обеспечению	струкции и модерни-	сти и экономичности оборудования.
	мероприятий по	зации производства.	Уметь: разрабатывать предложения,
	контролю и соблю-		направленные на повышение эффективно-
пи э	дению технологи-		сти, экологичности и безопасности произ-
ПК-3	ческих регламентов		водства.
	производства; к по-		Владеть: навыками разработки техниче-
	вышению эффек-		ских заданий на проектирование нестан-
	тивности производ-		дартного оборудования, технологической
	ства на основе		оснастки, средств автоматизации процес-
	внедрения новой		сов.
	техники и техноло- гии;		
Τ φ · Ε/02		Hasaiina nafot no nori uu	I ению эффективности переработки
	/ (пс 19.002) Орган аза и химического сь	-	ению эффективности перераоотки
ПК-4			Знать: существующую нормативную до-
111\-4	способен к совер-	итик-4.5. Оценивает и	эпать, существующую нормативную до-

шенствованию теханализирует показатекументацию по технологической подголи рентабельности и товке производства, качеству, стандартинологического процесса; применению предлагаемых зации и сертификации. решесовременного обоний, выбирая эконо-Уметь: разрабатывать предложения по мически повышению эффективности использования рудования; разраобоснованботке мероприятий ные, ресурсо- и прироресурсов. экономически досберегающие техно-Владеть: методами экономического анаобоснованному ралогические процессы и лиза затрат и оценкой результативности циональному режимы производства. технологического процесса. пределению ресурсо- и природосберегающих технологических процессов и режимов производ-ТФ: С/01.7 (ПС 19.024) Руководство деятельностью подразделения (лаборатории) по контролю показателей (характеристик) качества углеводородного сырья и продуктов его переработки Готов к эксплуата-ИПК-6.4 Формирует Знать: правила эксплуатация современноции лабораторного обоснованные предго химико-технологического оборудования и способы обеспечения стабильности оборудования ложения по совершенприборов для пропоказателей производства. ствованию технологиведения испытаний Уметь: проводить расчеты технические и ческих процессов. технологические, углеводородного технико-экономические сырья и продуктов расчеты эффективности разрабатываемых его переработки технологических процессов; применять полученные знания по процессам и аппара-ПК-6 эксплуатации химикотехнологического оборудования при ведении технологического процесса. Владеть: методиками обеспечения стабильности оптимальных показателей производства; методами математического и конструктивного расчета современного оборудования с использованием компью-

5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

При проведении промежуточной аттестации по итогам практики используются следующие показатели оценивания компетенций:

терных технологий, навыками работы на современных приборах и оборудовании.

- 1) Отзыв руководителя практики от предприятия о качестве работы студента в должности, выполнении производственного этапа практики и соблюдении трудовой дисциплины.
- 2) Качество подготовки отчета, в том числе полнота изложения материала и соответствие заданной структуре и требованиям действующих стандартов.
 - 3) Защита отчета, в том числе качество доклада.
- 4) Качество выполнения индивидуального задания на практику, в том числе умение грамотно и четко поставить задачу и провести поиск известных решений.
 - 5) Ответы на контрольные вопросы.

Таблица 5.2

Планируемые		Критерии опени	зания результатов		Показатели
результаты (Де-	1. Отсутствие	2. Неполное	3. Хорошее	4. Отличное	оценива-
скрипторы)	усвоения	усвоение	усвоения	усвоение	ния
Скринторы)	усвоения	ПК-2 (ИПН	-	усвоение	111171
Знает:	Знает плохо:	Знает плохо:	Знает:	Знает:	Качество
правила эксплуа-	правила эксплуа-	правила эксплуа-	правила эксплуа-	правила эксплуа-	подготовки
тация современ-	тация современ-	тация современ-	тация современ-	тация современ-	отчета.
ного химико-	ного химико-	ного химико-	ного химико-	ного химико-	Защита
технологического	технологического	технологическо-	технологичес-	технологического	отчета.
оборудования и	оборудования и	го оборудования	кого оборудова-	оборудования и	Индивиду-
способы обеспе-	способы обеспе-	и способы обес-	ния и способы	способы обеспе-	альное за-
чения стабильно-	чения стабильно-	печения ста-	обеспечения ста-	чения стабильно-	дание.
сти показателей	сти показателей	бильности пока-	бильности пока-	сти показателей	Ответы на
производства.	производства.	зателей произ-	зателей производ-	производства.	вопросы.
		водства.	ства, но допуска-		
Умеет:	Не умеет:	Умеет плохо:	ет ошибки. Умеет:	Умеет:	Качество
проводить расчеты	проводить расчеты			умеет. проводить расчеты	подготовки
технические и тех-		технические и тех-	•	технические и тех-	отчета.
нологические, тех-		нологические, тех-	нологические, тех-	нологические, тех-	Защита
нико-экономичес-	нико-экономичес-	нико-экономичес-	нико-экономические	нико-экономичес-	отчета.
кие расчеты эф-	кие расчеты эффек-	кие расчеты эффек-	расчеты эффектив-	кие расчеты эффек-	Индивиду-
фективности раз-	тивности разраба-	тивности разраба-	ности разрабатывае-	тивности разраба-	альное за-
рабатываемых	тываемых техноло-	тываемых техноло-	мых технологиче-	тываемых техноло-	дание.
технологических	1 '	гических процес-	ских процессов;	гических процессов;	Ответы на
процессов; при-	применять полу-	сов; применять	-	применять полу-	вопросы.
менять получен-		полученные зна-	ченные знания по	ченные знания по	
ные знания по процессам и ап-	•	ния по процессам и аппаратам, экс-	процессам и аппаратам, эксплуата-	процессам и аппаратам, эксплуата-	
паратам, эксплуа-	1 ,	плуатации хими-	ции химико-	ратам, эксплуата- ции химико-	
тации химико-	технологического	ко-технологичес-	технологического	технологического	
технологического		кого оборудования	оборудования при	оборудования при	
оборудования		при ведении тех-	ведении техноло-	ведении техноло-	
при ведении тех-	гического процес-	нологического	гического процес-	гического процес-	
нологического	ca.	процесса.	са, но допускает	ca.	
процесса.			ошибки.		
Владеет:	Не владеет:	Владеет плохо:	Владеет:	Владеет:	Качество
методиками	методиками	методиками	методиками обес-	методиками	подготовки
обеспечения ста-	обеспечения ста-	обеспечения ста- бильности опти-	печения стабиль-	обеспечения ста- бильности опти-	отчета. Защита
мальных показа-	бильности опти- мальных показа-	мальных показа-	ности оптималь- ных показателей	мальных показа-	отчета.
телей производ-	телей производ-	телей производ-	производства;	телей производ-	Индивиду-
ства; методами	ства; методами	ства; методами	методами матема-	ства; методами	альное за-
математического	математического	математического	тического и кон-	математического	дание.
и конструктивно-	и конструктивно-	и конструктив-	структивного рас-	и конструктивно-	Ответы на
го расчета совре-	го расчета совре-	ного расчета со-	чета современно-	го расчета совре-	вопросы.
менного обору-	менного обору-	временного обо-	го оборудования с	менного обору-	
дования с ис-	дования с ис-	рудования с ис-	использованием	дования с ис-	
пользованием	пользованием	пользованием	компьютерных	пользованием	
компьютерных технологий,	компьютерных	компьютерных технологий,	технологий,	компьютерных технологий,	
навыками работы	технологий, навыками работы	навыками работы	навыками работы на современных	технологии, навыками работы	
на современных	на современных	на современных	приборах и обо-	на современных	
приборах и обо-	приборах и обо-	приборах и обо-	рудовании, но	приборах и обо-	
рудовании.	рудовании.	рудовании.	допускает ошиб-	рудовании.	
		1	•	= -	
			ки.		

Планируемые	Критерии оценивания результатов				Показатели
результаты (Де-	1. Отсутствие	2. Неполное	3. Хорошее	4. Отличное	оценива-
скрипторы)	усвоения	усвоение	усвоения	усвоение	ния
Знает:	Знает плохо:	Знает плохо:	Знает: методы и	Знает:	Качество
методы и сред-	методы и сред-	методы и сред-	средства ком-	методы и сред-	подготовки
ства комплексной	ства комплексной	ства комплекс-	плексной механи-	ства комплексной	отчета.
механизации и	механизации и	ной механизации	зации и автомати-	механизации и	Защита
автоматизации,	автоматизации,	и автоматизации,	зации, условия	автоматизации,	отчета.
условия работы,	условия работы,	условия работы,	работы, степень	условия работы,	Индивиду-
степень исполь-	степень исполь-	степень исполь-	использования,	степень исполь-	альное за-
зования, надеж-	зования, надеж-	зования, надеж-	надежности и	зования, надеж-	дание.
ности и эконо-	ности и эконо-	ности и эконо-	экономичности	ности и эконо-	Ответы на
мичности обору-	мичности обору-	мичности обору-	оборудования, <i>но</i>	мичности обору-	вопросы.
дования.	дования.	дования.	допускает ошиб-	дования.	1
			ки.		
Умеет:	Не умеет:	Умеет плохо:	Умеет: разраба-	Умеет:	Качество
разрабатывать	разрабатывать	разрабатывать	тывать предложе-	разрабатывать	подготовки
предложения,	предложения,	предложения,	ния, направлен-	предложения,	отчета.
направленные на	•	направленные на	ные на повыше-	направленные на	Защита
повышение эф-	повышение эффек-	повышение эф-	ние эффективно-	повышение эф-	отчета.
фективности,	тивности, эколо-	фективности, эко-	сти, экологично-	фективности, эко-	Индивиду-
экологичности и	гичности и без-	логичности и без-	сти и безопасно-	логичности и без-	альное за-
безопасности	опасности произ-	опасности произ-	сти производства,	опасности произ-	дание.
производства.	водства.	водства.	но допускает	водства.	Ответы на
			ошибки.		вопросы.
Владеет:	Не владеет:	Владеет плохо:	Владеет:	Владеет:	Качество
навыками разра-	навыками разра-	навыками разра-	навыками разра-	навыками разра-	подготовки
ботки техниче-	ботки техниче-	ботки техниче-	ботки техниче-	ботки техниче-	отчета.
ских заданий на	ских заданий на	ских заданий на	ских заданий на	ских заданий на	Защита
проектирование	проектирование	проектирование	проектирование	проектирование	отчета.
нестандартного	нестандартного	нестандартного	нестандартного	нестандартного	Индивиду-
оборудования,	оборудования,	оборудования,	оборудования,	оборудования,	альное за-
технологической	технологической	технологической	технологической	технологической	дание.
оснастки, средств	оснастки, средств	оснастки,	оснастки, средств	оснастки, средств	Ответы на
автоматизации	автоматизации	средств автома-	автоматизации	автоматизации	вопросы.
процессов.	процессов.	тизации процес-	процессов, но до-	процессов.	
		COB.	пускает ошибки.		
		ПК-4 (ИПК			
Знает:	Не знает:	Знает не в пол-	Знает:	Знает:	Защита
существующую	существующую	ном объёме:	существующую	существующую	отчета.
нормативную	нормативную	существующую	нормативную до-	нормативную	Индивиду-
документацию по	документацию по	нормативную	кументацию по	документацию по	альное за-
технологической	технологической	документацию	технологической	технологической	дание.
подготовке про-	подготовке про-	по технологиче-	подготовке про-	подготовке про-	Ответы на
изводства, каче-	изводства, каче-	ской подготовке	изводства, каче-	изводства, каче-	вопросы.
ству, стандарти-	ству, стандарти-	производства,	ству, стандарти-	ству, стандарти-	
зации и сертифи-	зации и сертифи-	качеству, стан-	зации и сертифи-	зации и сертифи-	
кации.	кации.	дартизации и	кации, но допус-	кации.	
		сертификации.	кает ошибки		
Умеет:	Не умеет:	Умеет плохо:	Умеет:	Умеет:	Качество
разрабатывать	разрабатывать	разрабатывать	разрабатывать	разрабатывать	подготовки
предложения по	предложения по	предложения по	предложения по	предложения по	и защита
повышению эф-	повышению эф-	повышению эф- фективности ис-	повышению эф- фективности ис-	повышению эф- фективности ис-	отчета.
фективности ис-	фективности использования ре-	пользования ре-	фективности использования ре-	пользования ре-	Ответы на
пользования ре-	сурсов.	сурсов.	сурсов, но допус-	сурсов.	вопросы.
сурсов.	71	J1 .	кает ошибки	71	
Владеет:	Не владеет:	Владеет плохо:	Владеет:	Владеет:	Качество
методами эконо-	методами эконо-	методами эконо-	методами эконо-	методами эконо-	подготовки
мического анали-	мического анали-	мического ана-	мического анали-	мического анали-	отчета.
за затрат и оцен-	за затрат и оцен-	лиза затрат и	за затрат и оцен-	за затрат и оцен-	Защита
кой результатив-	кой результатив-	оценкой резуль-	кой результатив-	кой результатив-	отчета.
ности технологи-	ности технологи-	тативности тех-	ности технологи-	ности технологи-	Индивиду-
	•				

Планируемые		Критерии оцения	вания результатов		Показатели
результаты (Де-	1. Отсутствие	2. Неполное	3. Хорошее	4. Отличное	оценива-
скрипторы)	усвоения	усвоение	усвоения	усвоение	кин
ческого процесса.	ческого процесса.	нологического	ческого процесса,	ческого процесса.	альное за-
		процесса.	но допускает		дание.
			ошибки.		Ответы на
					вопросы.
ПК-6 (ИПК-6.4)					
Знает:	Не знает:	Знает не в пол-	Знает:	Знает:	Защита
правила эксплуа-	правила эксплуа-	ном объёме:	правила эксплуа-	правила эксплуа-	отчета.
тация современ-	тация современ-	правила эксплуа-	тация современ-	тация современ-	Индивиду-
ного химико-	ного химико-	тация современ-	ного химико-	ного химико-	альное за-
технологического	технологического	ного химико-	технологического	технологического	дание.
оборудования и	оборудования и	технологическо-	оборудования и	оборудования и	Ответы на
способы обеспе-	способы обеспе-	го оборудования	способы обеспе-	способы обеспе-	вопросы.
чения стабильно-	чения стабильно-	и способы обес-	чения стабильно-	чения стабильно-	
сти показателей	сти показателей	печения ста-	сти показателей	сти показателей	
производства.	производства.	бильности пока-	производства, но	производства.	
		зателей произ-	допускает ошиб-		
		водства.	ки		
Умеет:	Не умеет:	Умеет плохо:	Умеет:	Умеет:	Качество
проводить расчеты	проводить расчеты	проводить расче-	проводить расчеты	проводить расче-	подготовки
технические и тех-	технические и тех-	ты технические и	технические и тех-	ты технические и	и защита
нологические, тех-	нологические, тех-	технологические,	нологические, тех-	технологические,	отчета.
нико-экономичес-	нико-	технико-	нико-	технико-	Индивиду-
кие расчеты эф-	экономические	экономические	экономические	экономические	альное за-
фективности разрабатываемых	расчеты эффективности разраба-	расчеты эффек- тивности разраба-	расчеты эффектив- ности разрабатыва-	расчеты эффек- тивности разраба-	дание.
технологических	тываемых техно-	тываемых техно-	емых технологиче-	тываемых техно-	Ответы на
процессов; при-	логических про-	логических про-	ских процессов;	логических про-	вопросы.
менять получен-	цессов; применять	цессов; приме-	применять полу-	цессов; приме-	-
ные знания по	полученные зна-	нять полученные	ченные знания по	нять полученные	
процессам и ап-	ния по процессам	знания по про-	процессам и ап-	знания по про-	
паратам, эксплуа-	и аппаратам, экс-	цессам и аппара-	паратам, эксплуа-	цессам и аппара-	
тации химико-	плуатации хими-	там, эксплуата-	тации химико-	там, эксплуата-	
технологического	ко-	ции химико-	технологического	ции химико-	
оборудования при ведении тех-	технологического оборудования	технологическо- го оборудования	оборудования при ведении техноло-	технологического оборудования	
нологического	при ведении тех-	при ведении тех-	гического процес-	при ведении тех-	
процесса.	нологического	нологического	са, но допускает	нологического	
процесси	процесса.	процесса.	ошибки	процесса.	
Владеет:	Не владеет:	Владеет плохо:	Владеет:	Владеет:	Качество
методиками	методиками	методиками	методиками обес-	методиками	подготовки
обеспечения ста-	обеспечения ста-	обеспечения ста-	печения стабиль-	обеспечения ста-	отчета.
бильности опти-	бильности опти-	бильности опти-	ности оптималь-	бильности опти-	Защита
мальных показа-	мальных показа-	мальных показа-	ных показателей	мальных показа-	отчета.
телей производ-	телей производ-	телей производ-	производства;	телей производ-	Индивиду-
ства; методами	ства; методами	ства; методами	методами матема-	ства; методами	альное за-
математического	математического	математического	тического и кон-	математического	дание.
и конструктивно-	и конструктивно-	и конструктив-	структивного рас-	и конструктивно-	Ответы на
го расчета совре-	го расчета совре-	ного расчета со-	чета современно-	го расчета совре-	вопросы.
менного обору-	менного обору-	временного обо-	го оборудования с	менного обору-	росы.
дования с ис-	дования с ис-	рудования с ис-	использованием	дования с ис-	
пользованием	пользованием	пользованием	компьютерных	пользованием	
компьютерных	компьютерных	компьютерных	технологий,	компьютерных	
технологий,	технологий,	технологий,	навыками работы	технологий,	
навыками работы	навыками работы	навыками работы	на современных	навыками работы	
	-	на современных	приборах и обо-	на современных	
•	Ha COBNEMEDITIE		LIDROGODAN KI UUU-	на современных	
на современных	на современных			_	
•	на современных приборах и обо- рудовании.	приборах и оборудовании.	рудовании, но допускает ошиб-	приборах и обо-рудовании.	

Основываясь на результатах обучения (табл. 5.2), разработана шкала оценивания в баллах для промежуточной аттестации по итогам практики (табл. 5.3).

Таблица 5.3

Показатели оценивания		Шкала оцени	вания	,
	Отсутствие	Неполное	Хорошее	Отличное
	усвоения	усвоение	усвоение	усвоение
Отзыв руководителя практики от предприятия о качестве работы студента в должности и соблюдении учебной и трудовой дисциплины	2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
Качество подготовки отчета, в том числе полнота изложения материала и соответствие заданной структуре и требованиям действующих стандартов	2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
Качество выполнения индивидуального задания на практику, в том числе умение грамотно и четко поставить задачу и провести поиск известных решений, уровень предлагаемых студентом собственных организационных и технических решений	2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
Ответы на контрольные вопросы	2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
Общая оценка по сумме баллов	Неудовлетворит. менее 11 баллов	Удовлетворит. 11-15 баллов	Хорошо 15-17 баллов	Отлично 18-20 баллов
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено

5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, при проведении промежуточной аттестации по практике

Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам производственной преддипломной практики могут быть связаны непосредственно с темой ВКР студента и проведенной в этот период технологической и/или научно-исследовательской деятельностью.

Примерный перечень контрольных вопросов

- 1. Плюсы и минусы водородной энергетики.
- 2. Риски внедрения водородной энергетики в технологические процессы.
- 3. Способы управления химико-технологическим оборудованием.
- 4. Технологические факторы, влияющие на выход и качество продукции.
- 5. Особенности конструкции, преимущества и недостатки основного технологического оборудования.
- 6. Способы оптимизации и повышения эффективности производства.
- 7. Методы экономического анализа затрат и эффективности технологического процесса.
- 8. Системы утилизации теплоты уходящих газов.
- 9. Система противопожарных мероприятий.
- 10. Мероприятия, обеспечивающие гигиенические и безопасные условия труда,
- 11. Причины возникновения некондиционной продукции.
- 12. Характер и причины возникновения вредных выбросов и методы их снижения.
- 13. Принципы моделирования химико-технологических процессов.
- 14. Методы управления углеродным следом нефтехимических предприятий.

Примерные темы индивидуальных заданий

- 1. Оптимизация технологической схемы газофракционирующей установки
- 2. Проектирование узла гидрирования ацетилена в хлороводороде

- 3. Модернизация установки адсорбционной осушки и очистки попутного нефтяного газа
- 4. Производство ароматических углеводородов на основе синтез-газа.
- 5. Гидропиролиз вакуумного газойля.
- 6. Проект блока гидроочистки бензина.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

	Формируемые компетенции	Номера вопросов
1	Компетенция ПК-2 (ИПК-2.2)	1-2
2	Компетенция ПК-3 (ИПК-3.2)	3-6
3	Компетенция ПК-4 (ИПК-4.3)	7-9
4	Компетенция ПК-6 (ИПК-6.4)	10-14

5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Преддипломная практика: учебно-метод. пособие для студентов направления подготовки 18.04.01 «Химическая технология» (магистратура) очной формы обучения / Рогожин В.В., Ананьева Е.Ю. - Н. Новгород: НГТУ им. Р.Е. Алексеева, 2021. - 29 с.