



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВПО «КНИТУ»)

«Утверждаю»
Проректор по ИОНП
И.А.Абдуллин
«25» 02 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

Б2.П2 «Преддипломная практика»

Направление подготовки	15.03.02 «Технологические машины и оборудование»
Профиль подготовки	Вакуумная и компрессорная техника физических установок
Квалификация	БАКАЛАВР
Форма обучения	очная
Институт, факультет	ИХНМ, механический
Кафедра-разработчик рабочей программы	ВТЭУ
Курс, семестр	4к., 8с.

ИТОГО: 6 зачетных единиц.

Казань, 2016г.

Рабочая программа по практике студентов составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (утвержден приказом МИНОБРНАУКИ России от 20 октября 2015 года № 1170) по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» по профилю "Вакуумная и компрессорная техника физических установок" в соответствии с учебным планом.

Разработчик программы,
доцент

Булаев

С.А. Булаев

Ответ. за организацию практики

Булаев

С.А. Булаев

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ВТЭУ
« 10 » 02 2016, протокол № 5

Зав. кафедрой, проф.

Аляев

В.А. Аляев

« Проверил»

Зав. учебно-произв. практикой студентов

Шекурова

М. М. Шекурова

« 25 » 02 2016 г.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании методической комиссии по интеграции учебного процесса с производством
« 25 » 02 2016 г., протокол № 6

Председатель комиссии

Липатова

И.А. Липатова

1. Вид практики, способ и форма ее проведения

Целью преддипломной практики является:

- подготовить студента к выполнению выпускной квалификационной работы посредством изучения и подбора необходимых материалов и документации по тематике ВКР;
- изучение типовых процессов и оборудования, связанных с темой ВКР;
- закрепление и расширение полученных компетенций в сфере вакуумных технологий и оборудования;
- приобретение навыков в ведении самостоятельной работы производственного или исследовательского характера путем выполнения работы по заданию кафедры и предприятия в помощь производству и при проведении общественно–воспитательной работы в производственном коллективе;
- сбор и анализ материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.

Основными задачами преддипломной практики являются:

- закрепление теоретических знаний в т.ч. непосредственной практической работой на предприятии при изучении того или иного оборудования, узла, цеха;
- приобретение навыков организационной работы в коллективе предприятия;
- Сбор, анализ литературы согласно выданному заданию для дальнейшего использования при написании отчета по практике, а также дипломного проекта;
- систематизация материала для подготовки отчета по практике.

Студенты во время прохождения практики обязаны:

- придерживаться правил техники безопасности, соблюдать режим работы предприятия;
- выполнять в полном объеме задачи, предусмотренные программой преддипломной практики, и указания руководителя практики от предприятия;
- вести дневник практики, куда необходимо вносить данные обо всех выполняемых работах, прослушанных лекциях, участии в различных мероприятиях, проводимых в отделе и на предприятии;
- составлять отчет по практике.

Способ проведения практики: стационарная, выездная.

2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

В результате прохождения преддипломной практики обучающийся в бакалавриате по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» профилю подготовки "Вакуумная и компрессорная техника физических установок" должен обладать следующими компетенциями:

1. владением достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером (ОПК-2);
2. способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки (ПК-1);
3. умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (ПК-2);
4. способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-5);
5. способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-6);
6. умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений (ПК-7)

7. умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий (ПК-8)

8. умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению (ПК-9);

9. способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции (ПК-12),

10. умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин (ПК-15).

3. Место преддипломной практики в структуре образовательной программы

Дисциплина «Преддипломная практика» относится к вариативной части ООП и формирует у обучающихся в бакалавриате по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» набор специальных знаний и компетенций, необходимых для выполнения выпускной квалификационной работы.

Полученные в ходе прохождения практики знания, навыки умения являются базой для написания выпускной квалификационной работы.

4. Время проведения преддипломной практики

Объем преддипломной практики составляет 6 зачетных единиц, продолжительностью 4 недели. Практика проходит во втором семестре четвертого года обучения в бакалавриате.

5. Структура и содержание дисциплины «Преддипломная практика»

№ п/п	Раздел дисциплины (темы)	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Информацион- ные и другие образовательн ые технологии, используемые при осуществлении образовательно го процесса	Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лек- ции	Прак- тичес- кие заня- тия	Ла- бора- тор- ные рабо- ты	СРС		
1	Тема 1. Знакомство с предприятием			10		10	Экскурсионно- практическое занятие	Собеседование, проверка дневников, оценка выполнения текущих заданий, отчет по практике

2	<u>Тема 2.</u> Ознакомление с работой цеха (участка) и его оборудованием			10		10	Экскурсионно-практическое занятие	Собеседование, проверка дневников, оценка выполнения текущих заданий, отчет по практике
3	<u>Тема 3.</u> Изучение техпроцесса (оборудования, установки, насоса). Подбор материалов для ВКР			55		55	Экскурсионно-практическое занятие	Собеседование, проверка дневников, оценка выполнения текущих заданий, отчет по практике
4	<u>Тема 4.</u> Написание отчета			33		33	Экскурсионно-практическое занятие	Собеседование, проверка дневников, оценка выполнения текущих заданий, отчет по практике
	Итого:			108		108		

Содержание практических занятий по темам с указанием формируемых компетенций и используемых инновационных образовательных технологий

№ п/п	Часы	Тема практического занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1.	10	<u>Тема 1.</u> Знакомство с предприятием	Ознакомление с правилами работы предприятия, инструкцией по ТБ, противопожарной и электробезопасности	ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-12, ПК-15
2.	10	<u>Тема 2.</u> Ознакомление с работой цеха (участка) и его оборудованием	Ознакомление с оборудованием, установкой	ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-12, ПК-15
3.	55	<u>Тема 3.</u> Изучение технологического процесса (оборудования, установки, насоса)	Изучение регламента, схем, чертежей, промышленной установки или насоса	ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-12, ПК-15
4.	33	<u>Тема 4.</u> Написание отчета	Оформление, написание, подготовка отчета к защите	ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-12, ПК-15

6. Формы отчетности по преддипломной практике

Преддипломная практика проводится в соответствии с учебным планом и аттестуется преподавателем по системе дифференцированного зачета. Дифференцированный зачет выставляется в соответствии с рейтинговой системой оценки исходя из минимального балла 60 и максимального балла 100.

По итогам прохождения преддипломной практики обучающийся в течение практики подготавливает и представляет на кафедру следующую отчетную документацию:

1. индивидуальное задание на преддипломную практику
2. отчет по преддипломной практике
3. дневник по преддипломной практике
4. отзыв о выполнении программы практики
5. путевку на прохождение практики

На основании отчетной документации, сданной обучающимся на кафедру по окончании практики, преподаватель-руководитель практики принимает решение о допуске обучающегося к защите отчета по практике.

Отчет студент готовит в течение всей практики. Готовый отчет проверяется и подписывается руководителем от предприятия и руководителем от университета, ставится оценка.

Основными документами, подтверждающими работу студента в период практики, являются отчет по практике и дневник.

Дневник ведется студентом ежедневно в течение всего периода практики. Он проверяется и подписывается руководителями практик от предприятия и от университета. В дневник необходимо записывать все виды работ, выполняемых студентом, а также данные, необходимые для составления отчета.

В отзыве о выполнении работы практики руководитель практики от предприятия приводит характеристику на студента и его отношения к практике в целом и достигнутым им результатам, сведения об отношении к порученной работе, дисциплинированности, приобретенных навыках, умениях, знаниях.

Отчет по преддипломной практике должен содержать:

1. Титульный лист.
2. Содержание
3. Введение (кратко о тематике, задачах, проблематике и т.п.).
4. Характеристика базы практики.
5. Структура предприятия.
6. Литературный обзор о рассмотренных насосах, установках, технологиях, методы или способы получения результатов, возможная модернизация объекта исследования или процесса; Технология производства изделия (насоса или какого-либо продукта, полученного с использованием вакуумного оборудования);
7. Расчеты и описание принципа изучаемого объекта;
8. Безопасность жизнедеятельности.
9. Выводы (заключение).
10. Список использованной литературы (оформление по ГОСТу), нормативно-технической и нормативно-методической документации.
11. Приложения (вспомогательные материалы и источники информации, которые были необходимы для характеристики и обоснования каких-либо решений и предложений).

7. Промежуточная аттестация обучающихся по преддипломной практике

По окончании преддипломной практики студент сдает зачет (защищает отчет) с оценкой.

Защита отчета проводится перед комиссией на кафедре. Защита носит публичный характер и проходит в присутствии студентов-практикантов и заслушивается преподавателями университета и руководителями практики от предприятия (по согласованию).

Студенты, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие неудовлетворительную оценку, могут быть отчислены из учебного заведения как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном Уставом университета.

Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику вторично, в свободное от учебы время по индивидуальному графику.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение преддипломной практики

При изучении дисциплины «Преддипломная практика» в качестве источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основная литература

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Вакуумная техника. Оборудование, проектирование, технологии, эксплуатация. Ч.1. Инженерно-физические основы: учебное пособие / М.Х. Хабляян, Г.Л. Саксаганский, А.В. Бурмистров; М-во образ. и науки России, Казан. нац. исслед. технол. ун-т. – Казань: Изд-во КНИТУ, 2013. – 232 с.	84 экз. в УНИЦ КНИТУ
2. Вакуумная техника: справочник / К.Е. Демихов, Ю.В. Панфилов, Н.К. Никулин и др.; под общ. ред. К.Е. Демихова, Ю.В. Панфилова. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Машиностроение, 2009. - 590 с., ил.	149 экз. в УНИЦ КНИТУ
3.Покрытия различного назначения для металлических материалов: Учебное пособие / А.А. Ильин, Г.Б. Строганов, С.В. Скворцова - М.: Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2013 - 144 с.: ил.;	ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/bookread2.php?book=415572 Доступ с любой точки Интернет после регистрации по IP-адресам КНИТУ
4. Вакуумные системы: учебное пособие / Демихов К.Е., Никулин Н.К. – М.: Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010. - 76 с.	ЭБС КнигаФонд http://www.knigafund.ru/books/173893 Доступ с любой точки Интернет после регистрации по IP-адресам КНИТУ
5. Техника измерения вакуума/ Аляев В.А., Кузьмин В.В.; Казан. гос. технол. ун-т, Казань, 2007.- 374 с.	100 экз. на кафедре ВТЭУ
6. Галяветдинов Н.Р. Основы автоматизированного проектирования изделий и технологических процессов : учеб. пособие / Н.Р. Галяветдинов Казанский нац. исслед. технол. ун-т.- Казань, 2013. - 110 с.	70 экз. в УНИЦ КНИТУ http://www.kstu.ru/ft/Galyavetdinov-osnovy.pdf Доступ с любой точки интернета

Дополнительная литература

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Бурмистров, А.В. Прямые и обратные потоки в бесконтактных вакуумных насосах : монография / А.В. Бурмистров; Казан. гос. технол. ун-т. — Казань, 2009. — 232 с.	50 экз. на кафедре ВТЭУ
2. Демихов К.Е. Вакуумные системы: учебное	ЭБС КнигаФонд

пособие / Демихов К.Е., Никулин Н.К. – М.: Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010. - 76 с.	http://www.knigafund.ru/books/174546 Доступ с любой точки Интернет после регистрации по IP-адресам КНИТУ
3. Кузнецов П.Н. Лабораторный практикум по дисциплине "Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования" / П.Н. Кузнецов, М.М. Мишин. — Мичуринск: Мичуринский ГАУ, 2008. — 152 с.	ЭБС Лань http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=47174 Доступ с любой точки Интернет после регистрации по IP-адресам КНИТУ
4. Авлукова Ю.Ф. Основы автоматизированного проектирования : учеб. пособие / Ю.Ф. Авлукова. – Минск: Высш. шк., 2013. – 217 с.	ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/bookread2.php?book=509235 Доступ с любой точки Интернет после регистрации по IP-адресам КНИТУ

Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Преддипломная практика» рекомендовано использование электронных источников информации:

– Электронные каталоги: УНИЦ (<http://library.kstu.ru/> ,
<http://ruslan.kstu.ru/>),

– Электронно-библиотечная система (ЭБС) «КнигаФонд»
<http://www.knigafund.ru>

– Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Лань» <http://e.lanbook.com>

Согласовано:

Зав. сектором ОКУФ



Володягина А.А.

9. Материально-техническое обеспечение практики

Преддипломная практика может проводиться на различных предприятиях, где имеется вакуумное оборудование, позволяющее подготовить материал для выпускной квалификационной работы. Практика проводится в цехах, лабораториях, на участках предприятия. Практика проводится с привлечением квалифицированных специалистов.

Основные требования, предъявляемые к базам практики: предприятие должно иметь компрессорное или вакуумное оборудование.



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)
Институт ИХНМ, факультет Механический
Кафедра ВТЭУ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации
по преддипломной практике

Направление подготовки	15.03.02 «Технологические машины и оборудование»
Профиль подготовки	Вакуумная и компрессорная техника физических установок
Квалификация	БАКАЛАВР
Форма обучения	очная
Институт, факультет	ИХНМ, механический
Кафедра-разработчик рабочей программы	ВТЭУ
Курс, семестр	4к., 8с.

УТВЕРЖДЕНО

на заседании выпускающей кафедры

« 10 » 02 2016 года, протокол № 5

Заведующий кафедрой ВТЭУ

 В.А. Аляев
(подпись) « » 20 г.

СОГЛАСОВАНО:

Эксперты:

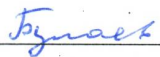
инж.-конструктор АО "Вакууммаш" Логинов Д.Г. 

Ф.И.О., должность, организация, подпись

 вед. технолог ЗАО "Ферри Ватт" Муртазин Р.Н.

Ф.И.О., должность, организация, подпись

СОСТАВИТЕЛЬ:

С.А. Булаев, доц. каф. ВТЭУ 

Ф.И.О., должность, организация, подпись

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

№ п/п	Тема занятия	Формируемые компетенции	Оценочные средства
1.	<u>Тема 1.</u> Знакомство с предприятием	<i>ОПК-2</i>	Отчет по практике
2.	<u>Тема 2.</u> Ознакомление с работой цеха (участка) и его оборудованием	<i>ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-12, ПК-15</i>	Отчет по практике
3.	<u>Тема 3.</u> Изучение технологического процесса (оборудования, установки, насоса)	<i>ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-12, ПК-15</i>	Отчет по практике
4.	<u>Тема 4.</u> Написание отчета	<i>ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-12, ПК-15</i>	Отчет по практике

2. Показатели и критерии оценивания компетенций на этапах их формирования с описанием шкал оценивания

Этап формирования компетенции	Индекс компетенции	Уровни освоения компетенции	Шкала оценивания (в баллах)
Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4	ОПК-2	Пороговый <i>Знает:</i> назначение и свойства программного обеспечения, необходимого для разработки чертежей и технической документации <i>Умеет:</i> находить требуемую информацию о процессах в вакууме и вакуумном оборудовании, использовать необходимое программное обеспечение <i>Способен:</i> вести работу на персональном компьютере	1-2
		Продвинутый <i>Знает:</i> назначение и свойства программного обеспечения, необходимого для изучения вакуумного оборудования, разработки чертежей и технической документации; источники информации; <i>Умеет:</i> находить требуемую информацию о процессах в вакууме и вакуумном оборудовании, использовать необходимое программное обеспечение, <i>Способен:</i> уверенно вести работу на персональном компьютере; вести черчение и расчет; делать самостоятельно выводы	1-2
		Высокий	1-2

		Знает: назначение и свойства программного обеспечения, необходимого для изучения вакуумного оборудования, разработки чертежей и технической документации; источники информации; методы проведения расчетов, написание выводов и заключений Умеет: находить требуемую информацию о процессах в вакууме и вакуумном оборудовании, использовать необходимое программное обеспечение, делать выводы и анализ своей работы Способен: вести уверенную работу на персональном компьютере, ориентируясь в программных продуктах, вести черчение и расчет; писать самостоятельно выводы и заключения, давать рекомендации	
	ПК-1	Пороговый Знает: методологию и методики получения научно-технической информации по вакуумным технологиям из различных источников, в том числе, из зарубежных. Умеет: использовать современные технологии, включая компьютерные, при обобщении полученной информации. Способен: выбирать методы и прикладные программные средства для получения научно-технической информации при подготовке отчета по практике.	1-2
		Продвинутый Знает: основные источники отечественной и зарубежной научно-технической информации в области вакуумных технологий. Умеет: применять полученную информацию для решения конкретных задач и написании отчета по практике. Способен: находить научно-техническую информацию для решения практических задач и при подготовке отчета по практике.	1-2
		Высокий Знает: отличительные особенности информации, полученной из различных источников с учетом специфики выданного задания по практике. Умеет: самостоятельно систематически получать и обрабатывать научно-техническую информацию в процессе сбора и анализа информации с целью подготовки отчета по практике . Способен: проводить анализ полученных результатов в ходе подготовки и написания отчета по практике.	1-2
	ПК-2	Пороговый	1-2

		Знает: методы моделирования технических объектов вакуумного оборудования. Умеет: моделировать технические объекты вакуумного оборудования с использованием стандартных пакетов. Способен: моделировать вакуумное оборудование по заданным методикам	
		Продвинутый Знает: методы моделирования технических объектов вакуумного оборудования. Умеет: моделировать технические объекты вакуумного оборудования и технологические процессы с использованием стандартных пакетов. Способен: моделировать вакуумное оборудование по заданным методикам, обрабатывать результаты	1-2
		Высокий Знает: методы моделирования технических объектов вакуумного оборудования и технологических процессов. Умеет: моделировать технические объекты вакуумного оборудования и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования. Способен: моделировать вакуумное оборудование по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты	1-2
	ПК-5	Пороговый Знает: основные принципы конструирования элементов вакуумного оборудования, а также методики расчетов; принципы проектирования вакуумного оборудования Умеет: использовать в работе навыки конструирования элементов вакуумного оборудования; проводить стандартные расчеты Способен: участвовать в работах по расчету и проектированию деталей и узлов вакуумного оборудования	1-2
		Продвинутый Знает: основные принципы конструирования элементов вакуумного оборудования, а также методики расчета; принципы проектирования вакуумного оборудования Умеет: использовать в работе навыки конструирования элементов вакуумного оборудования; проводить стандартные расчеты; обосновывать свои результаты Способен: участвовать в работах по расчету	1-2

		и проектированию деталей и узлов вакуумного оборудования;	
		Высокий <i>Знает:</i> основные принципы конструирования элементов вакуумного оборудования, а также методики расчетов, включая их достоинства и недостатки; принципы проектирования вакуумного оборудования <i>Умеет:</i> использовать в работе навыки конструирования элементов вакуумного оборудования; проводить стандартные расчеты; участвовать во внедрении в производство конструкции; обоснованно выбирать методику расчета <i>Способен:</i> участвовать в работах по расчету и проектированию деталей и узлов вакуумного оборудования; участвовать в создании новых элементов установок, включая небольшие узлы и механизмы	2-3
	ПК-6	Пороговый <i>Знает:</i> принципы разработки технической документации с использованием компьютерных программ; основные принципы проектирования вакуумного оборудования <i>Умеет:</i> использовать компьютерные программы для конструирования элементов вакуумного оборудования <i>Способен:</i> участвовать в подготовке технической документации по вакуумным насосам, установкам и оборудованию	1-2
		Продвинутый <i>Знает:</i> принципы создания технической документации с использованием компьютерных программ; базовые принципы проектирования вакуумного оборудования; методы написания отчетов, разработки заключений <i>Умеет:</i> использовать компьютерные программы для конструирования элементов вакуумного оборудования, делать выводы, заключения <i>Способен:</i> участвовать в подготовке технической документации по вакуумным насосам, установкам и оборудованию; на разработку проектных решений; делать выводы, заключения	1-2
		Высокий <i>Знает:</i> принципы создания технической документации с использованием компьютерных программ; необходимые принципы проектирования вакуумного оборудования; методы написания отчетов,	2-3

		разработки заключений, анализа Умеет: использовать компьютерные программы для конструирования элементов вакуумного оборудования, делать выводы, заключения, давать рекомендации и пояснения по проделанной работе Способен: участвовать в подготовке технической документации по вакуумным насосам, установкам и оборудованию; на разработку проектных решений; делать выводы, заключения давать рекомендации и пояснения по проделанной работе	
Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4	ПК-7	Пороговый Знает: основные технико-экономические показатели, используемые при обосновании проектных решений Умеет: рассчитывать основные технико-экономические показатели, используемые при обосновании проектных решений Способен: проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений	1-2
		Продвинутый Знает: основные технико-экономические показатели, используемые при обосновании проектных решений, а также методы их определения Умеет: проводить основные технико-экономические расчеты, используемые при обосновании проектных решений Способен: проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, а также подбирать необходимую методику его проведения	1-2
		Высокий Знает: основные технико-экономические показатели, используемые при обосновании проектных решений, а также методы их определения Умеет: проводить основные технико-экономические расчеты, используемые при обосновании проектных решений, обосновывать полученные результаты Способен: проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, а также подбирать необходимую методику его проведения, обосновывать и давать необходимые рекомендации	1-2
Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4	ПК-8	Пороговый Знает: цель, предмет, задачи, методы и способы проведения патентных исследований Умеет: работать с технической	1-2

		литературой, умеет находить аналоги Способен: применять на практике приемы анализа новизны предмета поиска, самостоятельно провести патентные исследования в соответствии с заданием	
		Продвинутый Знает: цель, предмет, задачи, методы и способы проведения патентных исследований, алгоритм исследований Умеет: работать с технической литературой, находить аналоги, проводить патентные исследования Способен: применять на практике приемы анализа новизны предмета поиска, самостоятельно проводить патентные исследования в соответствии с заданием, применять на практике приемы анализа патентных исследований	1-2
		Высокий Знает: цель, предмет, задачи, методы и способы проведения патентных исследований, алгоритм исследований, критерии определения патентной чистоты Умеет: работать с технической литературой, находить аналоги, проводить патентные исследования, определять показатели технического уровня изделия Способен: применять на практике приемы анализа новизны предмета поиска, самостоятельно проводить патентные исследования в соответствии с заданием, применять на практике приемы анализа патентных исследований, анализировать полученную информацию	1-2
Тема 2, Тема 3, Тема 4	ПК-9	Пороговый Знает: устройство, принцип работы вакуумных насосов и типовых вакуумных установок; методы проверки работоспособности насосов, установок; рабочие параметры вакуумных технологических процессов Умеет: подбирать средства измерений давления и контроля параметров насосов и установок Способен: снимать показания с приборов, осуществлять контроль за приборами	1-2
		Продвинутый Знает: устройство, принцип работы вакуумных насосов и типовых вакуумных установок; методы проверки работоспособности насосов, установок; рабочие параметры вакуумных технологических процессов; возможные причины неисправностей	1-2

		Умеет: подбирать средства измерений давления и контроля параметров насосов и установок; анализировать показания приборов Способен: снимать показания с приборов, осуществлять контроль приборов; делать выводы на основании показаний приборов	
		Высокий Знает: устройство, принцип работы вакуумных насосов и типовых вакуумных установок; методы проверки работоспособности насосов, установок; рабочие параметры вакуумных технологических процессов; возможные причины неисправностей; методы и способы устранения неисправностей Умеет: подбирать средства измерений давления и контроля параметров насосов и установок; анализировать показания приборов; делать выводы о имеющихся отклонениях или неисправностях Способен: снимать показания с приборов, осуществлять контроль приборов; делать выводы на основании показаний приборов, писать заключения и анализировать полученные результаты	2-3
	ПК-12	Пороговый Знает: устройство, принцип работы вакуумных насосов и типовых вакуумных установок; последовательность выполнения операций в ходе наладки и испытаний оборудования; типовые причины неисправностей вакуумного оборудования; основные правила эксплуатации вакуумного оборудования; методы и способы усовершенствования работы механизмов и устройств Умеет: снимать показания с приборов и устройств контроля за процессами; выявлять неисправности в оборудовании Способен: правильно оценивать работу насоса, установки, вакуумметра; проводить работы по настройке оборудования	1-2
		Продвинутый Знает: устройство, принцип работы вакуумных насосов и типовых вакуумных установок; последовательность выполнения операций в ходе наладки и испытаний оборудования; типовые причины неисправностей вакуумного оборудования; основные правила эксплуатации, способы монтажа и виды испытаний вакуумных насосов; методы и способы усовершенствования работы механизмов и	1-2

		устройств Умеет: оценивать работу вакуумметров и иных приборов; снимать показания с приборов и устройств контроля процессов; выявлять неисправности в оборудовании; выполнять элементарные работы по наладке оборудования Способен: правильно оценивать работу насоса, установки, вакуумметра; проводить работы по настройке оборудования; проводить монтаж вакуумных насосов; давать рекомендации по усовершенствованию оборудования или процесса	
		Высокий Знает: устройство, принцип работы вакуумных насосов и типовых вакуумных установок; последовательность выполнения операций в ходе наладки и испытаний оборудования; типовые причины неисправностей вакуумного оборудования; основные правила эксплуатации, способы монтажа и виды испытаний вакуумных насосов; основные факторы и условия, влияющие на эксплуатацию вакуумного оборудования; методы и способы усовершенствования работы механизмов и устройств Умеет: оценивать работу вакуумметров и иных приборов; снимать показания с приборов и устройств контроля процессов; выявлять неисправности в оборудовании; выполнять элементарные работы по наладке оборудования; давать рекомендации для устранения неисправностей Способен: правильно оценивать работу насоса, установки, вакуумметра; проводить монтаж вакуумных насосов, в т.ч. используя средства автоматизации технологического процесса; давать рекомендации по усовершенствованию оборудования или процесса	1-2
Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4	ПК-15	Пороговый Знает: свойства металлов, резин и других материалов, применяемых в вакуумной технике; методы эксплуатации оборудования Умеет: из нескольких методов выбрать оптимальный (современный) метод эксплуатации оборудования Способен: выбрать современный метод эксплуатации вакуумного оборудования и применить его на практике	1-2
		Продвинутый	1-2

		Знает: свойства металлов, резин и других материалов, применяемых в вакуумной технике; методы эксплуатации оборудования, их специфики применения и работы Умеет: из нескольких методов выбрать оптимальный (современный) метод эксплуатации оборудования, учитывая имеющиеся особенности эксплуатации Способен: выбрать современный метод эксплуатации вакуумного оборудования и применить его на практике, осуществлять контроль за приборами и оборудованием во время его работы	
		Высокий Знает: в полном объеме свойства металлов, резин и других материалов, применяемых в вакуумной технике; методы эксплуатации оборудования, их специфики применения и работы, способы устранения типичных неисправностей Умеет: из нескольких методов выбрать оптимальный (современный) метод эксплуатации оборудования, учитывая имеющиеся особенности эксплуатации, а также специфику производства Способен: выбрать современный метод эксплуатации вакуумного оборудования и применить его на практике, осуществлять контроль за приборами и оборудованием во время его работы, устранить типичные неисправности	1-2
Защита отчета			Max 40
Итоговый балл			max 100

3. Примерный перечень контрольных вопросов при приеме отчета по преддипломной практике:

1. Дайте характеристику предприятию, на котором проходила преддипломная практика.
2. Назовите основные правила по охране труда и технике безопасности на предприятии.
3. Каково назначение изученного вами участка (цеха). Перечислите основное оборудование и его назначение.
4. Перечислите основное оборудование участка (цеха).
5. Назовите параметры, по которым можно контролировать качество выпускаемой продукции цеха
6. Опишите объект изучения на практике: установку, насос, рассматриваемый узел и т.п.
7. Назовите задачу, которую поставил перед вами руководитель практики, с целью изучения данного объекта.
8. Назовите достоинства и недостатки изучаемого объекта или тематики.
9. Обозначьте основные факторы и свои мероприятия, позволяющие в дальнейшем усовершенствовать изучаемую установку, процесс или насос.
10. Расскажите о существовании или отсутствии возможных зарубежных аналогов по вашей тематике

11. Поясните перспективы применения найденного литературного материала в вашей выпускной работе

12. Приведите пример мероприятий по усовершенствованию условий труда на изученном производстве.

4. Процедура оценивания

Итоговая шкала оценивания

Зачет с оценкой является итоговой формой оценки знаний студентов, приобретённых в период прохождения учебной практики. Зачет принимается устной форме.

Разработанные контролирующие материалы позволяют оценить степень усвоения теоретических и практических знаний, приобретенных умений и навыков при прохождении учебной практики на предприятии или колледже и способствуют формированию профессиональных компетенций у бакалавров.

Цифровое и словесное выражение оценки по дисциплине	Выражение в баллах БРС:	Описание оценки в требованиях к уровню и объему компетенций	Описание критериев оценки ответа с позиций БРС на экзамене
5 (отлично)	от 87 до 100	Освоен высокий уровень компетенций ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-12, ПК-15	Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Делаются обоснованные выводы. Ответ развернутый, полный, подтверждается рисунками, схемами в отчете или фактическими примерами
4 (хорошо)	от 73 до 87	Освоен продвинутый уровень компетенций ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-12, ПК-15	Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Материал излагается уверенно. Демонстрируется умение анализировать материал, имеется понимание взаимосвязей между явлениями и процессами, знание основных закономерностей. однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Допускаются нарушения в последовательности изложения. Имеются затруднения с выводами
3 (удовлетворительно)	от 61 до 73	Освоен пороговый уровень компетенций ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-12, ПК-15	Освоен программный материал в объеме, необходимом для дальнейшего обучения; в целом усвоены знания из основной литературы. Имеются существенные погрешности, ответ краток, приводимые формулировки являются недостаточно четкими, в ответах допускаются неточности