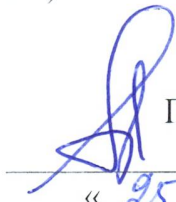




МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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


«Утверждаю»
Проректор по ИОНП
И.А.Абдуллин
« 25 » 02 201 6 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, 2016 г.

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 составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машин и оборудования (ПК-3);
5. 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);
6. 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),
7. умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений (ПК-7),

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

9. 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),

10. 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),

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

12. способностью организовывать работу малых коллективов исполнителей, в том числе над междисциплинарными проектами (ПК-17),

13. умением составлять техническую документацию (графики работ, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы и оборудование) и подготавливать отчетность по установленным формам, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества на предприятии (ПК-18);

14. способностью подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований (ПК-21),

15. умением проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда (ПК-22),

16. умением составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования (ПК-23).

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)				Информационные и другие образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса	Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Практ. занят.	Лаб. раб.	СРС		
1	Тема 1. Знакомство с предприятием	8		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	8		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	8		55		55	Экскурсионно-практическое занятие	Собеседование, проверка дневников, оценка выполнения текущих заданий, отчет по практике
4	<u>Тема 4.</u> Написание отчета	8		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-3, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-12, ПК-15, ПК-17, ПК-18, ПК-21, ПК-22, ПК-23
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-3, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-12, ПК-15, ПК-17, ПК-18, ПК-21, ПК-22, ПК-23
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-3, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-12, ПК-15, ПК-17, ПК-18, ПК-21, ПК-

				22, ПК-23
4.	33	Тема 4. Написание отчета	Оформление, написание, подготовка отчета к защите	ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-12, ПК-15, ПК-17, ПК-18, ПК-21, ПК-22, ПК-23

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 нахождение 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. Хаблянян, 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 «Znaniium.com» http://znaniium.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 профессионального образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВПО «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 » 02 201 6 года, протокол № 5

Заведующий кафедрой ВТЭУ

В.А. Аляев
(подпись) « » 20 г.

СОГЛАСОВАНО:

Эксперты:

инженер-конструктор
Семенов Д.С. АО "Вакууммаш" Д.С. / Семенов /
Ф.И.О., должность, организация, подпись

Нач. сектора вкл. систем
Авдеев В.В. АО "Вакууммаш" В.В. / Авдеев /
Ф.И.О., должность, организация, подпись

СОСТАВИТЕЛЬ:

С.А. Булаев, доц. каф. ВТЭУ Булаев
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	ПК-18	Отчет по практике
2.	<u>Тема 2.</u> Ознакомление с работой цеха (участка) и его оборудованием	ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-12, ПК-15, ПК-17, ПК-18, ПК-21, ПК-22, ПК-23	Отчет по практике
3.	<u>Тема 3.</u> Изучение технологического процесса (оборудования, установки, насоса)	ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-12, ПК-15, ПК-17, ПК-18, ПК-21, ПК-22, ПК-23	Отчет по практике
4.	<u>Тема 4.</u> Написание отчета	ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-12, ПК-15, ПК-17, ПК-18, ПК-21, ПК-22, ПК-23	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 (баллы)
	ОПК-2	Пороговый Знает: назначение и свойства программного обеспечения, необходимого для изучения вакуумного оборудования, разработки чертежей и технической документации Умеет: находить требуемую информацию о процессах в вакууме и вакуумном оборудовании, использовать необходимое программное обеспечение Способен: вести работу на персональном компьютере	1-2
		Продвинутый Знает: в достаточной степени назначение и свойства программного обеспечения, необходимого для изучения вакуумного оборудования, разработки чертежей и технической документации; как выбрать программное обеспечение Умеет: находить требуемую информацию о процессах в вакууме и вакуумном оборудовании, использовать необходимое программное обеспечение, проводить анализ работы	1-2

		Способен: уверенно вести работу на персональном компьютере, выполняя необходимые задачи, выбрать необходимое программное обеспечение	
		Высокий Знает: в превосходной степени назначение и свойства программного обеспечения, необходимого для изучения вакуумного оборудования, разработки чертежей и технической документации, методики подбора программного обеспечения в зависимости от поставленных задач и требований 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, прекрасно ориентируясь в программных продуктах	1-2
	ПК-1	Пороговый Знает: сущность процессов, протекающих в вакууме и устройство вакуумных насосов. Источники научно-технической информации. Умеет: проводить первичный анализ полученной информации по процессам, протекающим в вакууме. Делать выводы о полученных результатах и процессах. Способен: находить научно-техническую информацию по вакуумному технологическому оборудованию и процессам, протекающим в вакууме	1-2
		Продвинутый Знает: сущность процессов, протекающих в вакууме и устройство вакуумных насосов и их особенности. Источники научно-технической информации. Умеет: Анализировать полученную информацию. Делать выводы, заключения Способен: находить, изучать и анализировать научно-техническую информацию по вакуумному технологическому оборудованию, протекающим в вакууме, проводить анализ	1-2
		Высокий Знает: особенности процессов, протекающих в вакууме, и факторы, на них влияющие. Источники научно-технической информации. Умеет: Анализировать полученную информацию. Делать выводы, заключения по полученным результатам, Способен: находить, изучать, анализировать и применять на практике научно-техническую информацию по вакуумному технологическому оборудованию и процессам, протекающим в вакууме	1-2
	ПК-2	Пороговый Знает: основные принципы моделирования технических объектов и технологические процессы. Умеет: использовать стандартные пакеты и средства автоматизированного проектирования. Способен: проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой результатов	1-2
		Продвинутый Знает: как использовать основные принципы моделирования технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств	1-2

		автоматизированного проектирования. Умеет: объяснять и использовать статистическую обработку результатов измерений и использовать стандартные пакеты и средства автоматизированного проектирования. Способен: проводить обработку экспериментальных данных.	
		Высокий Знает как пользоваться основными понятиями и определениями метрологии и проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов. Умеет: проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов Способен: использовать современные методы обработки экспериментальных данных и проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов	1-2
Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4	ПК-3	Пороговый Знает: Основные принципы написания отчетов о работе вакуумного оборудования или процессе, протекающем в вакууме Умеет: Описывать полученные результаты и излагать их в отчетах, необходимых на предприятии Способен: проводить работы на оборудовании, принцип действия которого основан на процессах, протекающих в вакууме	1-2
		Продвинутый Знает: Основные принципы написания отчетов, методики проведения анализа работы вакуумного оборудования или процесса, протекающего в вакууме Умеет: анализировать полученные результаты и излагать их в отчетах, необходимых на предприятии Способен: проводить работы на оборудовании, принцип действия которого основан на процессах, протекающих в вакууме, составлять отчеты о проделанной работе	1-2
		Высокий Знает: Основные принципы написания отчетов о работе вакуумного оборудования или процессе, протекающем в вакууме, методы представления результатов. Умеет: Описывать, анализировать, резюмировать полученные результаты и излагать их в отчетах, необходимых на предприятии Способен: проводить работы на оборудовании, анализировать и применять на практике полученные результаты исследований	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	1-2

		<i>Способен:</i> участвовать в работах по расчету 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 детали и узлы вакуумного оборудования; 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	1-2
	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; в разработке 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, разработки заключений, анализа <i>Умеет:</i> использовать компьютерные программы для конструирования элементов вакуумного оборудования, делать выводы, заключения, давать рекомендации и пояснения по проделанной работе <i>Способен:</i> участвовать в подготовке технической документации по вакуумным насосам, установкам и оборудованию; в разработке проектных решений; делать выводы, заключения, давать рекомендации и пояснения по проделанной работе	1-2
	ПК-7	Пороговый <i>Знает:</i> основные технико-экономические показатели, используемые при обосновании проектных решений <i>Умеет:</i> рассчитывать основные технико-экономические показатели, используемые при обосновании проектных решений <i>Способен:</i> проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений	1-2
		Продвинутый <i>Знает:</i> основные технико-экономические показатели, используемые при обосновании проектных решений, а также	1-2

		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	
		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
	ПК-8	Пороговый Знает: цель, предмет, задачи, методы и способы проведения патентных исследований Умеет: работать с технической литературой, умеет находить аналоги Способен: применять на практике приемы анализа новизны предмета поиска, самостоятельно провести патентные исследования в соответствии с заданием	1-2
		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
	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	1-2

		контроль за приборами	
		Продвинутый Знает: устройство, принцип работы вакуумных насосов и типовых вакуумных установок; методы проверки работоспособности насосов, установок; рабочие параметры вакуумных технологических процессов; возможные причины неисправностей 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	1-2
		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	1-2
	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 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	1-2

		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
	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 Знает: свойства металлов, резин и других материалов, применяемых в вакуумной технике; методы эксплуатации оборудования, специфики их применения и работы Умеет: из нескольких методов выбрать оптимальный (современный) метод эксплуатации оборудования, учитывая имеющиеся особенности эксплуатации Способен: выбирать современный метод эксплуатации вакуумного оборудования и применять его на практике, осуществлять контроль за приборами и оборудованием во время его работы	1-2
		Высокий Знает: свойства металлов, резин и других материалов, применяемых в вакуумной технике; методы эксплуатации оборудования, специфики их 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: выбирать современный метод эксплуатации вакуумного оборудования и применять его на практике, осуществлять контроль за приборами и оборудованием во время его работы, устранять типичные неисправности	1-2
	ПК-17	Пороговый Знает: некоторые принципы взаимодействия в коллективе предприятия вакуумного машиностроения	1-2

		Умеет: формулировать начальные цели работы, касающейся разработки элементов вакуумного оборудования; формулировать цели работы Способен: согласовывать исполнительские решения в плане выполнения требуемых работ	
		Продвинутый Знает: Основные принципы взаимодействия в коллективе предприятия вакуумного машиностроения; методы работы по усовершенствованию производства, способы контроля Умеет: формулировать основные цели работы, касающейся разработки элементов вакуумного оборудования; формулировать цели работы, контролировать рабочий процесс Способен: принимать и согласовывать исполнительские решения в плане выполнения требуемых работ	1-2
		Высокий Знает: принципы взаимодействия в коллективе предприятия вакуумного машиностроения; методы работ по усовершенствованию производства, способы контроля и методы исправления ошибок Умеет: формулировать основные цели работы, касающейся разработки элементов вакуумного оборудования; формулировать цели работы, контролировать рабочий процесс, вносить изменения, давать рекомендации Способен: принимать, согласовывать и определять исполнительские решения в плане выполнения требуемых работ	1-2
	ПК-18	Пороговый Знает: основные виды технической документации на предприятии, базовые принципы проектирования вакуумного оборудования Умеет: использовать компьютерные программы для конструирования элементов вакуумного оборудования; проводить расчеты Способен: участвовать в подготовке технической документации по вакуумным насосам, установкам и оборудованию; выполнять чертежи оборудования	1-2
		Продвинутый Знает: принципы создания технической документации; принципы проектирования вакуумного оборудования Умеет: использовать компьютерные программы для конструирования элементов вакуумного оборудования, проводить расчеты; выбрать методы расчетов Способен: участвовать в подготовке отчетности по установленным формам по вакуумным насосам, установкам и оборудованию; выполнять чертежи оборудования	1-2
		Высокий Знает: принципы создания технической документации; необходимые принципы проектирования вакуумного оборудования; методы подготовки отчетности Умеет: использовать компьютерные программы для конструирования элементов вакуумного оборудования, проводить расчеты; делать выводы, заключения, по проделанной работе Способен: участвовать в подготовке технической документации по вакуумным насосам, установкам и оборудованию;	1-2

		участвовать в подготовке отчетности по установленным формам по вакуумным насосам, установкам и оборудованию	
	ПК-21	Пороговый Знает: методологию и методику подготовки научно-технических отчетов по опытно-конструкторским разработкам. Умеет: анализировать ранее подготовленные научно-технические отчеты, обзоры публикаций по результатам выполненных исследований Способен: подготавливать научно-технические отчеты	1-2
		Продвинутый Знает: как отбирать и анализировать необходимую информацию для написания отчета. Умеет: сопоставлять результаты эксперимента с теоретическими материалами и данными. Способен: использовать современные базовые методы исследовательской деятельности	1-2
		Высокий Знает: методы исследовательской деятельности по подготовке научно-технических отчетов, обзоров публикаций по результатам выполненных исследований. Умеет: подготавливать научно-технические отчеты, обзоры публикаций по результатам выполненных исследований. Способен: составлять отчет, тезисы доклада, доклад, статьи по результатам научного исследования, способен подготавливать научно-технические обзоры по результатам выполненных исследований	1-2
	ПК-22	Пороговый Знает: методы расчета по созданию производственных участков и необходимые трудовые затраты персонала Умеет: подготовить материалы для проведения расчетов по созданию производственных участков и необходимые трудовые затраты персонала Способен: подготовить материалы для проведения расчетов по созданию производственных участков и необходимые трудовые затраты персонала	1-2
		Знает: методы расчета по созданию производственных участков и необходимые трудовые затраты персонала, технологический процесс и перечень необходимого оборудования Умеет: проводить расчеты по созданию производственных участков и необходимые трудовые затраты персонала, самостоятельно определять перечень необходимого оборудования Способен: на начальном этапе сделать расчет по созданию производственных участков и необходимые трудовые затраты персонала, самостоятельно определиться с видом необходимого оборудования	1-2
		Знает: методы расчета по созданию производственных участков и необходимые трудовые затраты персонала, технологический процесс и перечень необходимого оборудования Умеет: проводить расчеты по созданию производственных участков и необходимые трудовые затраты персонала, самостоятельно определять перечень необходимого оборудования, определять приоритеты Способен: на начальном этапе сделать расчет по созданию	1-2

		производственных участков и необходимые трудовые затраты персонала, самостоятельно определиться с видом необходимого оборудования, определять приоритетные направления в деятельности	
	ПК-23	Пороговый <i>Знает:</i> устройство, принцип работы вакуумных насосов и типовых вакуумных установок; методы проверки работоспособности насосов, установок; рабочие параметры вакуумных технологических процессов, возможные причины неисправностей <i>Умеет:</i> определять перечень необходимого оборудования <i>Способен:</i> эксплуатировать вакуумное оборудование, определять перечень необходимых элементов вакуумного оборудования	1-2
		Продвинутый <i>Знает:</i> содержание руководства по эксплуатации различных видов вакуумного оборудования <i>Умеет:</i> определять номенклатуру требующего ремонта оборудования <i>Способен:</i> подготовить заявку на необходимое оборудование	1-2
		Высокий <i>Знает:</i> возможные причины неисправностей; методы и способы устранения неисправностей различных видов вакуумного оборудования <i>Умеет:</i> определять номенклатуру требующего ремонта оборудования; определить необходимые запасные части оборудования <i>Способен</i> подготовить заявку на необходимое оборудование; подобрать аналоги	1-2
Защита отчета (максимальный)			40
Итоговый балл (максимальный)			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. Опишите объект изучения на практике: установку, насос, рассматриваемый узел и т.п.
6. Назовите задачу, которую поставил перед вами руководитель практики, с целью изучения данного объекта.
7. Назовите достоинства и недостатки изучаемого объекта.
8. Обозначьте основные факторы и свои мероприятия, позволяющие в дальнейшем усовершенствовать изучаемую установку, процесс или насос.
9. Поясните перспективы применения найденного литературного материала в вашей выпускной квалификационной работе
10. Перечислите основные опасные производственные факторы на участке.

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.

Цифр. и словесное выраж. оценки	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 <i>ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-12, ПК-15, ПК-17, ПК-18, ПК-21, ПК-22, ПК-23</i>	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	Итого: 87 - 100 баллов
4 хорошо	от 73 до 87	Освоен продвинутый уровень компетенций <i>ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-12, ПК-15, ПК-17, ПК-18, ПК-21, ПК-22, ПК-23</i>	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	Итого: 73 - 86 баллов
3 удовлетворительно	от 61 до 73	Освоен пороговый уровень компетенций <i>ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-12, ПК-15, ПК-17, ПК-18, ПК-21, ПК-22, ПК-23</i>	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	Итого: 61 - 72 балла