

**ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ**



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**СОГЛАСОВАНО**

**УТВЕРЖДАЮ**

---

**Руководитель ОПОП ВО**  
**доцент В.Ю. Бажин**

---

**Проректор по образовательной**  
**деятельности**  
**Д.Г. Петраков**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ**  
**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА - ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА -**  
**ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА**

**Уровень высшего образования:** Бакалавриат

**Направление подготовки:** 15.03.02 Технологические машины и оборудование

**Направленность (профиль):** Оборудование нефтегазопереработки

**Квалификация выпускника:** бакалавр

**Форма обучения:** очная

**Составитель:** Иванов П.В.

Санкт-Петербург

**Рабочая программа** «Производственная практика - преддипломная практика - Преддипломная практика» разработана:

- в соответствии с требованиями ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки «15.03.02 Технологические машины и оборудование», утвержденного приказом Минобрнауки России № 728 от 09 августа 2021г;

- на основании учебного плана бакалавриата по *направлению подготовки* 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», направленность (профиль) «Оборудование нефтегазопереработки».

Составитель \_\_\_\_\_ к.т.н., доцент Иванов П.В.

**Рабочая программа рассмотрена и одобрена** на заседании кафедры автоматизации технологических процессов и производств от 21.09.2021 г., протокол № 11.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ д.т.н., доцент Бажин В.Ю.

**Рабочая программа согласована:**

Начальник отдела лицензирования, аккредитации и контроля качества образования \_\_\_\_\_ Дубровская Ю.А.

Начальник отдела методического обеспечения учебного процесса \_\_\_\_\_ Романчиков А.Ю.

Начальник управления образовательных услуг, организации практик и трудоустройства выпускников \_\_\_\_\_ Полонская И.Н.

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАКТИКИ

### 1.1. Вид, тип практики

Производственная практика - преддипломная практика - Преддипломная практика.

### 1.2. Формы проведения практики

Форма практики – непрерывно – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения всех видов практик, предусмотренных ОПОП ВО.

### 1.3. Место и время проведения практики

Местом проведения стационарной практики являются специализированные аудитории кафедры автоматизации технологических процессов и производств Горного университета.

Местом проведения выездной практики являются учебные полигоны, учебные центры, предприятия, организации различных организационно-правовых форм, проектные и научно-исследовательские институты, осуществляющие деятельность, соответствующую области, объектам и видам профессиональной деятельности выпускников, установленным ФГОС ВО. Практики проводятся в соответствии с заключаемыми договорами между Горным университетом и профильными организациями и письмами-разрешениями на проведение однодневных производственных экскурсий.

## 2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

«Производственная практика - преддипломная практика - Преддипломная практика» относится к *обязательной части* Блока 2 «Практики» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки «15.03.02 Технологические машины и оборудование».

Место практики в структуре ОПОП ВО – 8 семестр. Объем практики – 6 з.е. (4 недели).

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс прохождения преддипломной практики направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1	ОПК-1.1 Знать: основные понятия и законы естественных наук ОПК-1.2 Знать: методы математического анализа, моделирования и их применение в профессиональной деятельности ОПК-1.3 Уметь: выполнять эксперименты по заданным методикам с использованием современного исследовательского оборудования и приборов ОПК-1.4 Уметь: выбирать инструменты и методы математического анализа и моделирования для исследования и решения практических задач ОПК-1.5 Владеть: Уметь применять

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
		естественнонаучные и общетехнические знания для проведения общетехнических расчетов, обработки результатов экспериментов ОПК-1.6 Владеть: навыками использования прикладных компьютерных программ при моделировании технологических машин и оборудования
Применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации	<b>ОПК-2</b>	ОПК-2.1 Знать: основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации ОПК-2.2 Уметь: применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации
Осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня	<b>ОПК-3</b>	ОПК-3.1 Уметь: применять социокультурные нормы и правила поведения, основы профессиональной этики в профессиональной деятельности ОПК-3.2 Уметь: применять ограничения экологии в профессиональной деятельности ОПК-3.3 Уметь: использовать результаты экономического анализа в профессиональной деятельности
Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	<b>ОПК-4</b>	ОПК-4.1 Знать: процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов (информационные технологии) ОПК-4.2 Знать: современные инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, используемые для решения задач профессиональной деятельности, и принципы их работы ОПК-4.3 Уметь: выбирать и использовать современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности ОПК-4.4 Уметь: анализировать профессиональные задачи, выбирать и использовать подходящие ИТ-решения ОПК-4.5 Владеть: навыками работы с лежащими в основе ИТ-решений данными ОПК-4.6 Владеть: навыками применения

<b>Формируемые компетенции</b>		<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код компетенции</b>	
		современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ и программных средств, в том числе отечественного производства, для решения задач
Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с использованием стандартов, норм и правил	<b>ОПК-5</b>	ОПК-5.1 Знать: правила и нормы составления, оформления технической документации и чертежей, используемых в профессиональной деятельности ОПК-5.2 Знать: основы стандартизации и взаимозаменяемости, основы сертификации и подтверждения соответствия ОПК-5.3 Уметь: читать техническую документацию и применять основные нормы и правила анализа документации и чертежей ОПК-5.4 Владеть: навыками чтения и разработки документации ЕСКД
Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	<b>ОПК-6</b>	ОПК-6.1 Уметь: самостоятельно приобретать и использовать новые знания и умения, в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий ОПК-6.2 Владеть: способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области проектирования, изготовления и эксплуатации технологических машин и оборудования
Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	<b>ОПК-7</b>	ОПК-7.1 Знать: основы государственного регулирования ресурсосбережения ОПК-7.2 Знать: организационно-технологические методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении ОПК-7.3 Уметь: применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении ОПК-7.4 Владеть: нормативно-правовой базой в области ресурсосбережения
Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных	<b>ОПК-8</b>	ОПК-8.1 Знать: основные экономические категории, принципы функционирования рыночной экономики ОПК-8.2 Уметь: находить оптимальные управленческие решения в производственных

<b>Формируемые компетенции</b>		<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код компетенции</b>	
подразделений		ситуациях ОПК-8.3 Владеть: методами расчета и анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений
Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	<b>ОПК-9</b>	ОПК-9.1 Уметь: пользоваться методической и технической документацией технологического оборудования ОПК-9.2 Владеть: методами расчета экономической эффективности внедрения нового технологического оборудования ОПК-9.3 Владеть: методами технической диагностики и испытаний нового технологического оборудования
Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах	<b>ОПК-10</b>	ОПК-10.1 Знать: опасные и вредные производственные факторы природного, антропогенного и техногенного происхождения и способы их контроля ОПК-10.2 Знать: основные понятия общей и промышленной экологии, основные проблемы экологической безопасности и методы их решения ОПК-10.3 Уметь: применять методики расчета состояния факторов негативного воздействия и мероприятий по снижению негативного воздействия на производственный персонал и население ОПК-10.4 Владеть: методиками идентификации опасностей и оценки рисков в процессе производственной деятельности ОПК-10.5 Владеть: навыками обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах
Способен применять методы контроля качества технологических машин и оборудования, проводить анализ причин нарушений их работоспособности и разрабатывать мероприятия по их предупреждению	<b>ОПК-11</b>	ОПК-11.1 Знать: методы контроля качества технологических машин и оборудования, методы анализа причин нарушений работоспособности оборудования ОПК-11.2 Знать: мероприятия по предупреждению нарушений работоспособности технологических машин и оборудования ОПК-11.3 Уметь: применять методы технической диагностики технологических машин и оборудования, анализировать причины нарушений ОПК-11.4 Уметь: разрабатывать мероприятия по предупреждению нарушений работоспособности технологических машин и

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
		оборудования
Способен обеспечивать повышение надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации	<b>ОПК-12</b>	ОПК-12.1 Знать: базовые понятия теории надежности, основные мероприятия по повышению надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации ОПК-12.2 Уметь: применять способы повышения надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации ОПК-12.3 Владеть: навыками проведения априорного и апостериорного анализа надежности технологических машин и оборудования
Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования	<b>ОПК-13</b>	ОПК-13.1 Знать: стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования ОПК-13.2 Уметь: применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования
Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	<b>ОПК-14</b>	ОПК-14.1 Знать: процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов (информационные технологии) ОПК-14.2 Знать: логику построения и принципы функционирования современных языков программирования и языков работы с базами данных, сред разработки информационных систем и технологий, принципы разработки алгоритмов и компьютерных программ ОПК-14.3 Знать: современные языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий ОПК-14.4 Уметь: выбирать языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий, исходя из имеющихся задач ОПК-14.5 Уметь: применять современные языки программирования для разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
		<p>программ, пригодных для практического применения, вести базы данных и информационные хранилища, применять современные программные среды разработки информационных систем и технологий</p> <p>ОПК-14.8 Уметь: самостоятельно осваивать новые для себя современные языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий</p> <p>ОПК-14.9 Владеть: навыками разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения</p> <p>ОПК-14.10 Владеть: навыками отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач</p>
Способен обеспечивать работу технологических машин и оборудования на производствах нефтегазопереработки	<b>ПКС-1</b>	<p>ПКС -1.1 Знает правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением, правила работы с пожаровзрывоопасными средами</p> <p>ПКС -1.2 Знает физико-химические свойства природного газа, нефтей, нестабильных жидких углеводородов, газовых и жидких сред, химических реагентов, порядок и правила их утилизации</p> <p>ПКС -1.3 Знает электрические, пневматические и гидравлические схемы основного оборудования нефтегазопереработки</p> <p>ПКС -1.4 Умеет проводить расчет и выбор приводов технологических машин и оборудования нефтегазопереработки для обеспечения номинального технологического режима работы</p> <p>ПКС -1.5 Умеет планировать и проводить мероприятия по обеспечению герметичности и прочности оборудования нефтегазопереработки</p>
Способен контролировать работу технологических машин и оборудования на производствах нефтегазопереработки	<b>ПКС-2</b>	<p>ПКС-2.1 Знает требования при эксплуатации и техническом обслуживании технологических машин и оборудования на производствах нефтегазопереработки, порядок и содержание эксплуатационной документации</p> <p>ПКС-2.2 Умеет контролировать правильность эксплуатации работниками технологических машин и оборудования нефтегазопереработки</p> <p>ПКС-2.3 Владеет методами анализа</p>



Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
		эффективности использования технологических машин и оборудования нефтегазопереработки
Способен проектировать детали, узлы, технологическую оснастку машиностроительного производства	<b>ПКС-3</b>	<p>ПКС-3.1 Знает классификацию, основные особенности и методики проектирования деталей, узлов, технологической оснастки машиностроительного производства</p> <p>ПКС-3.2 Знает методики прочностных расчетов деталей, узлов, технологической оснастки машиностроительного производства</p> <p>ПКС-3.3 Знает нормативно-технические и руководящие документы по порядку и правилам разработки конструкторской документации</p> <p>ПКС-3.4 Умеет использовать прикладные компьютерные программы для силовых, прочностных, точностных расчетов</p> <p>ПКС-3.5 Умеет разрабатывать конструкцию узлов и технологической оснастки машиностроительного производства</p>
Способен проектировать сложное технологическое оборудование нефтегазопереработки	<b>ПКС-4</b>	<p>ПКС-4.1 Знает особенности и параметры технологических процессов нефтегазопереработки, проектно-конструкторские особенности основного оборудования нефтегазопереработки</p> <p>ПКС-4.2 Знает классификацию, принцип действия и методики расчета и проектирования вспомогательного теплообменного оборудования нефтегазопереработки</p> <p>ПКС-4.3 Знает классификацию, принцип действия и методики расчета и проектирования вспомогательного насосно-компрессорного оборудования нефтегазопереработки</p> <p>ПКС-4.4 Умеет выбирать конструкционные материалы с учетом особенностей технологических процессов нефтегазопереработки</p> <p>ПКС-4.5 Владеет навыками технологического, гидродинамического и прочностного расчета основного и вспомогательного оборудования нефтегазопереработки</p> <p>ПКС-4.6 Владеет навыками использования прикладных компьютерных программ при проектировании технологического оборудования</p>

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен оформлять документацию по сопровождению технического обслуживания и ремонта технологических машин и оборудования	<b>ПКС-5</b>	ПКС-5.1 Знает виды и содержание технической документации по ремонту оборудования и требования к ее оформлению ПКС-5.2 Умеет формировать документы в рамках паспортизации оборудования, составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования ПКС-5.3 Владеет навыками составления ведомости дефектов, актов обследования оборудования

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

##### 4.1. Объем практики и виды учебной работы

Общий объем практики составляет 6 зачетных единицы - что составляет 216 ак. часов, 4 недели, вид промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

Этапы практики	Всего ак. часов	Ак. часы по семестрам
		8
<b>Самостоятельная работа:</b> в том числе	<b>216</b>	<b>216</b>
Подготовительный этап	24	24
Основной этап	156	156
Заключительный этап	36	36
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет – ДЗ)	ДЗ	ДЗ
<b>Общая трудоемкость дисциплины:</b>		
<b>ак. час.</b>	<b>216</b>	<b>216</b>
<b>зач. ед.</b>	<b>6</b>	<b>6</b>

##### 4.2 Содержание практики

###### 4.2.1. Содержание разделов практики

№ п/п	Этапы практики	Виды работ на практике	Трудоёмкость в ак. часах
1.	Подготовительный этап	Инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности, охраны труда и правил внутреннего распорядка	2
		Изучение литературы, методических пособий и рекомендаций	6
		Установочная лекция. Составление плана работы	16
			<b>24</b>
2.	Основной этап	Анализ нормативно-правовых документов, регулирующих выполнение работ по проектированию, изготовлению, техническому обслуживанию и контролю, ремонту и эксплуатации машин и аппаратов химических производств и нефтегазопереработки	50

№ п/п	Этапы практики	Виды работ на практике	Трудоёмкость в ак. часах
		Изучение и анализ технологии выполнения работ по проектированию, изготовлению, техническому обслуживанию и контролю, ремонту и эксплуатации машин и аппаратов химических производств и нефтегазопереработки	50
		Получение профессиональных умений по проектированию, изготовлению, техническому обслуживанию и контролю, ремонту и эксплуатации машин и аппаратов химических производств и нефтегазопереработки.	56
			<b>156</b>
3.	Заключительный этап	Систематизация целевой информации, обработка и анализ полученной информации	16
		Подготовка отчета по практике: Оформление текстовой части отчета по практике, оформление расчетно-графических материалов, карт, фотоматериалов для отчета	12
		Подготовка к защите отчета – дифференцированный зачет	8
			<b>36</b>
<b>Итого:</b>			<b>216</b>

## 5. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Формой отчетности по результатам прохождения преддипломной практики является отчет по практике.

Промежуточная аттестация по результатам преддипломной практики проводится в форме дифференцированного зачета.

### 5.1. Примерная структура и содержание отчета:

1. Титульный лист
2. Содержание
3. Введение
4. Основная часть:

- характеристика изучаемого объекта, технологических процессов, работы оборудования и др.;

- собранные материалы, результаты расчетов, замеров, графические и фотоматериалы, прочее.

5. Заключение
6. Список использованных источников
7. Приложения

**5.2. Требования по оформлению отчета** Отчет выполняется в текстовом редакторе MSWord. Шрифт Times New Roman (Сур), кегль 12 пт, межстрочный интервал полуторный, отступ первой строки – 1,25 см; автоматический перенос слов; выравнивание – по ширине.

Используемый формат бумаги - А4, формат набора 165 × 252 мм (параметры полосы: верхнее поле – 20 мм; нижнее – 25 мм; левое – 30 мм; правое – 15 мм).

Стиль списка использованной литературы: шрифт - TimesNewRoman, кегль 12 пт, обычный. На все работы, приведенные в списке, должны быть ссылки в тексте пояснительной записки отчета.

Иллюстрации: размер иллюстраций должен соответствовать формату набора – не более 165 × 252 мм. Подрисуточные подписи набирают, отступив от тела абзаца 0,5 см, основным шрифтом TimesNewRoman, кегль 11 пт, обычный.

Объем отчета должен содержать не менее 25-35 страниц печатного текста, включая приложения.

Текст отчёта делят на разделы, подразделы, пункты. Заголовки соответствующих структурных частей оформляют крупным шрифтом на отдельной строке.

Отчет по практике составляется и оформляется в период прохождения практики и должен быть закончен к моменту ее окончания. Отчет проверяется руководителем практики. По результатам защиты выставляется дифференцированный зачет.

## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

К защите отчета по преддипломной практике допускаются студенты, выполнившие программу практики и представившие в установленные сроки подготовленные материалы.

Защита отчета проводится в форме собеседования по темам и разделам практики. Собеседование позволяет выявить уровень знаний обучающегося по проблематике преддипломной практики, степень самостоятельности студента в выполнении задания.

Защита отчета происходит в учебной аудитории Горного университета. Обучающийся может подготовить краткое выступление на 3-5 минут, в котором представит результаты проделанной работы. Если работа была проделана коллективом авторов, то она представляется всеми участниками. После выступления обучающийся (коллектив авторов), при необходимости, отвечает (отвечают) на заданные вопросы.

При оценивании проделанной работы принимаются во внимание посещаемость практики, качество представленного отчета, защиты отчета и ответов на вопросы.

По результатам аттестации выставляется дифференцированный зачет.

### **6.1. Типовые контрольные вопросы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

1. Описать структуру проектной организации.
2. Описать порядок сбора исходно-разрешительной документации для проектирования.
3. Номенклатура выпускаемой продукции. Характеристика продукции, соответствие требованиями стандартов.
4. Сырье и вспомогательные материалы.
5. Нормы расхода сырья и энергоресурсов.
6. Принципиальная технологическая схема установки (блока) и её описание.
7. Основные технологические параметры производства.
9. Подробное описание участка технологической схемы, по которому выполняется сбор материалов для курсового проекта и выпускной квалификационной работы.
10. Производственное оборудование цеха (установки).
11. Основных аппараты. Описание устройства и работы аппаратов.
12. Характеристика конструкций с точки зрения производительности, удобства обслуживания, ремонта и монтажа. Критические замечания по цеховому оборудованию.
13. Порядок и режимы пуска и остановки цеха (установки) и основных агрегатов.
14. Оценка взрыво- и пожароопасности объекта. Защитные мероприятия для предотвращения пожаров и взрыва.
15. Санитарно-технические условия работы цеха (установки). Обеспечение гигиенических условий и безопасности труда. Проблемы промышленной экологии.
16. Экономика и организации производства.
17. Ремонт, монтаж и испытание машин и аппаратов.
18. Способы ведения и контроля технической документации при проведении ремонтов. Документация по ремонту, монтажу и испытанию машин и аппаратов.

19. Автоматизация производства.  
20. План локализации и ликвидации аварийных ситуаций.

**6.2. Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации в форме защиты отчета (дифференцированный зачет)**

<b>Оценка</b>			
<b>«2» (неудовлетворительно)</b>	<b>Пороговый уровень освоения</b>	<b>Углубленный уровень освоения</b>	<b>Продвинутый уровень освоения</b>
	<b>«3» (удовлетворительно)</b>	<b>«4» (хорошо)</b>	<b>«5» (отлично)</b>
Практика не пройдена или студент не предоставил отчет по практике. Не владеет необходимыми теоретическими знаниями по направлению планируемой работы. Необходимые практические компетенции не сформированы.	Практика пройдена. При защите отчета по практике студент демонстрирует слабую теоретическую подготовку. Собранные материалы представляют минимальный объем необходимой информации.	Практика пройдена. При защите отчета студент демонстрирует хорошую теоретическую подготовку. Собранные материалы представлены в объеме, достаточном для составления отчета, дана хорошая оценка собранной информации.	Практика пройдена. При защите отчета студент демонстрирует высокую теоретическую подготовку. Представленные материалы содержат всю информацию, необходимую для составления отчета. Защищаемый отчет выполнен на высоком уровне.
Регулярность посещения занятий практики - менее 50 % занятий практики	Регулярность посещения занятий практики - не менее 60 % занятий практики	Регулярность посещения занятий практики - не менее 70 % занятий практики	Регулярность посещения занятий практики - не менее 85 % занятий практики

**7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ:**

**7.1. Рекомендуемая литература**

**7.1.1. Основная литература**

1. Семакина, О.К. Машины и аппараты химических, нефтеперерабатывающих и нефтехимических производств [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.К. Семакина. — Электрон. дан. — Томск : ТПУ, 2016. — 154 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107722>.
2. Поникаров, И.И. Машины и аппараты химических производств и нефтегазопереработки [Электронный ресурс] : учебник / И.И. Поникаров, М.Г. Гайнуллин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 604 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103194>. — Загл. с экрана.
3. Карпов, К.А. Основы автоматизации производств нефтегазохимического комплекса [Электронный ресурс] : учебное пособие / К.А. Карпов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 108 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93690>.
4. Потехин, В.М. Основы теории химических процессов технологии органических веществ и нефтепереработки [Электронный ресурс] : учебник / В.М. Потехин, В.В. Потехин. — Электрон.

дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 896 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/53687>. — Загл. с экрана.

### **7.1.2. Дополнительная литература**

1. Важенина, Л.В. Экономика и управление производством на предприятиях нефтегазохимии и нефтепереработки [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.В. Важенина. — Электрон. дан. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. — 444 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/55424>.

2. Поникаров, И.И. Расчеты машин и аппаратов химических производств и нефтегазопереработки (примеры и задачи) [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.И. Поникаров, С.И. Поникаров, С.В. Рачковский. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 716 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91879>.

### **7.1.3. Учебно-методическое обеспечение**

1. Карпов, К.А. Технологическое прогнозирование развития производств нефтегазохимического комплекса [Электронный ресурс] : учебник / К.А. Карпов ; под ред. Садчикова И.А.. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 492 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/97672>.

2. Леонтьев, А.П. Прочностные расчеты отдельных элементов технологического оборудования [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.П. Леонтьев, А.Г. Мозырев, А.Н. Гребнев, С.Г. Головченко. — Электрон. дан. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2012. — 144 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/28320>.

## **7.2. Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы**

1. Информационная справочная система «Стройэксперт».
2. Информационная справочная система «Консультант плюс».
3. Библиотека ГОСТов [www.gostrf.com](http://www.gostrf.com).
4. Сайт Российской государственной библиотеки. <http://www.rsl.ru/>
5. Сайт Государственной публичной научно-технической библиотеки России. <http://www.gpntb.ru/>
6. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Строительство. Архитектура. <http://www.window.edu.ru> «Библиотека»
7. Каталог образовательных интернет ресурсов <http://www.edu.ru/modules.php>
8. Электронные библиотеки: <http://www.pravoteka.ru/>, <http://www.zodchii.ws/>, <http://www.tehlit.ru/>.
9. Специализированный портал по информационно-коммуникационным технологиям в образовании <http://www.ict.edu.ru>

## **8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ**

### **8.1. Информационные технологии применяются на следующих этапах:**

- оформление учебных работ (отчетов, докладов и др.);
- использование информационно-справочного обеспечения: онлайн-словарей, справочников (Википедия, Грамота.ру и др.);
- использование специализированных справочных систем (справочников, профессиональных сетей и др.);
- работа обучающихся в электронной информационно-образовательной среде Горного университета (ЭИОС).

Подготовка материалов, докладов, отчетов выполняется с использованием текстового редактора (Microsoft Office Word).

Microsoft PowerPoint – для подготовки презентаций.

## **8.2. Лицензионное программное обеспечение**

1. Microsoft Windows 7 Professional
2. Microsoft Windows 8 Professional
3. Microsoft Office 2007 Professional Plus

## **9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Материально-техническое обеспечение для организации практической подготовки при прохождении практики на профильных предприятиях соответствует будущей профессиональной деятельности обучающихся.

При стационарном проведении практики используется материально-техническое обеспечение, имеющееся в Университете.

Для проведения установочной конференции, текущего контроля и промежуточной аттестации задействованы специализированные аудитории – компьютерные лаборатории, лаборатории информационных технологий, читальные залы библиотеки Горного университета.

Учебные аудитории для самостоятельной работы обучающихся – специализированные помещения, оснащенные компьютерной техникой, имеющей выход в информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», ЭИОС.