МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета машиностроения
и аэрокосмической техники
_____ Ряжских В.И.
«19» июня 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
практики

«Научно-исследовательская работа»

Направление подготовки (специальность) 21.04.01 Нефтегазовое дело

Программа Моделирование и оптимизация рабочих процессов в энергетических системах газонефтепроводов

Квалификация (степень) выпускника магистр

Нормативный срок обучения 2 года / 2 года 4 мес

Форма обучения очная/заочная

Автор программы д.т.н., проф. /Кретинин А.В./

Программа обсуждена на заседании кафедры нефтегазового оборудования
и транспортировки
«15» июня 2018 года Протокол № 18

Зав. кафедрой НГОТ,
д.т.н., профессор /Валюхов С.Г./

Руководитель ОПОП,
д.т.н., профессор /Валюхов С.Г./

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

1.1. Цели практики

приобретение необходимых компетенций в организации и проведении научных исследований, позволяющих проводить и обрабатывать результаты научно-исследовательских работ в области профессиональной деятельности, а также предоставляющих возможность подготовить квалифицированную магистерскую диссертацию

1.2. Задачи прохождения практики

Приобрести способности: обосновывать выбор темы научного исследования, постановку целей и задач, составление плана исследования; подготовить тематической научно-технический обзор публикаций по выбранной теме исследований, проводить анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по выбранной теме исследований, разрабатывать математические и компьютерные модели исследуемых процессов, явлений и объектов; проводить теоретические и экспериментальные исследования в рамках поставленных задач, включая математические (имитационные) эксперименты с использованием современного программного обеспечения; проводить анализ научной новизны и практической значимости полученных результатов исследований; написания научно-технических статей;

закрепить знания по: методам получения, обработки и анализа экспериментальных данных, математическим моделям процессов и явлений в нефтегазовом оборудовании; методам обоснования достоверности полученных результатов; методикам определения технико-экономической эффективности научных исследований;

апробировать для реальных приложений владение: действующими методиками моделирования и расчетов, необходимых при проектировании нефтегазового оборудования; методами анализа информации по работе машин и оборудования в области трубопроводного транспорта углеводородов; методиками выбора оптимальных решений с учетом требований качества, надежности, стоимости, экологичности и безопасности

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАКТИКИ

Вид практики – Производственная практика

Тип практика – Научно-исследовательская работа

Форма проведения практики – дискретно

Способ проведения практики – стационарная, выездная.

Стационарная практика проводится в профильных организациях, расположенной на территории г. Воронежа.

Выездная практика проводится в местах проведения практик, расположенных вне г. Воронежа.

Способ проведения практики определяется индивидуально для каждого студента и указывается в приказе на практику.

Место проведения практики – перечень объектов для прохождения практики устанавливается на основе типовых двусторонних договоров между

предприятиями (организациями) и ВУЗом или ВУЗ.

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Практика «Научно-исследовательская работа» относится к вариативной части блока Б2.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс прохождения практики «Научно-исследовательская работа» направлен на формирование следующих компетенций:

ОК-1 - способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

ОК-3 - готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала

ОПК-1 - способностью формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской и практической деятельности

ОПК-2 - способностью использовать на практике знания, умения и навыки в организации исследовательских, проектных и конструкторских работ, в управлении коллективом

ОПК-3 - способностью изменять научный и научно-производственный профиль своей профессиональной деятельности

ОПК-4 - способностью разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований

ОПК-5 - способностью готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности

ПК-1 - способностью оценивать перспективы и возможности использования достижений научно-технического прогресса в инновационном развитии отрасли, предлагать способы их реализации

ПК-2 - способностью использовать методологию научных исследований в профессиональной деятельности

ПК-3 - способностью планировать и проводить аналитические, имитационные и экспериментальные исследования, критически оценивать данные и делать выводы

ПК-4 - способностью использовать профессиональные программные комплексы в области математического моделирования технологических процессов и объектов

ПК-5 - способностью проводить анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, осуществлять выбор методик и средств решения задачи, проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок

Компетенция	**Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции**

ОК-1	*знать* общую методологию научного творчества, основные положения и принципы научно-исследовательских работ; основные направления научно-исследовательских работ в нефтегазовом деле и их характеристику; методы анализа информации по работе энергетического оборудования в области транспорта углеводородов;
	уметь планировать научно-исследовательскую работу, включающую ознакомление с тематикой работ в данной области и выбор темы научных исследований; проводить прикладные научные исследования по проблемам энергетических систем газонефтепроводов, оценивать возможное использование достижений научно-технического прогресса в нефтегазовом деле; совершенствовать и разрабатывать методы анализа информации по технологическим процессам и работе энергетического оборудования.
	владеть методиками автоматизированного синтеза алгоритмов анализа и оптимизации энергетических систем газонефтепроводов
ОК-3	*знать* принципы планирования личного времени, способы и методы саморазвития и самообразования;
	уметь самостоятельно овладевать знаниями и навыками их применения в профессиональной деятельности; оценивать неизбежные издержки в профессиональной деятельности; давать правильную самооценку, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков;
	владеть навыками самостоятельной, творческой работы, умением организовать свой труд; способностью к самоанализу и самоконтролю, к самообразованию и самосовершенствованию, к поиску и реализации новых, эффективных форм организации своей деятельности;
ОПК-1	*знать* основную информацию, необходимую для построения математических моделей и

	оптимизационных процедур для конкретных объектов нефтегазовой отрасли; основные математические модели и алгоритмы оптимизации, применяемые для описания трубопроводного транспорта углеводородов; основные подходы к постановке и решению задач моделирования и оптимизации рабочих процессов в насосных агрегатах и газоперекачивающих агрегатах
	уметь подготовить исходные данные для моделирования и оптимизации конкретного физического объекта нефтегазовой отрасли; правильно выбирать и применять методы математического моделирования и оптимизации рабочих процессов в энергетических системах газонефтепроводов;
	владеть функционалом основных компьютерно-ориентированных систем моделирования и оптимизации в рассматриваемой предметной области
ОПК-2	*знать* особенности социальных, этнических, конфессиональных, культурных различий, встречающихся среди членов коллектива; этические нормы общения с коллегами и партнерами;
	уметь строить межличностные отношения и работать в группе, организовывать внутригрупповое взаимодействие с учетом социально-культурных особенностей отдельных членов группы
	владеть навыками делового общения в профессиональной среде, навыками руководства коллективом
ОПК-3	*знать* требования к уровню компетентности специалиста в области моделирования и оптимизации; приемы самоанализа и самооценки собственных компетенций в области моделирования и оптимизации;
	уметь верифицировать собственный уровень подготовки в развитии профессиональных знаний и вносить коррективы в содержание научных исследований
	владеть навыками оценки результатов своей научно-исследовательской работы и, при

	необходимости, внесения в нее корректив.
ОПК-4	*знать* функционал основных компьютерно-ориентированных систем моделирования и оптимизации в части формирования автоматизированных отчетов по результатам исследований;
	уметь использовать возможности современных компьютерно-ориентированных систем моделирования и оптимизации для автоматизированного составления отчетов
	владеть методиками автоматизированного синтеза отчетов о проведенных исследованиях в специализированных системах моделировании и оптимизации
ОПК-5	*знать* основную терминологию интерфейса специализированных систем моделировании и оптимизации на русском и английском языке;
	уметь использовать англоязычный интерфейс специализированных систем моделировании и оптимизации;
	владеть приемами коммуникации в интернет-ресурсах по проблемам моделирования и оптимизации.
ПК-1	*знать* цели и задачи применения методов математического моделирования и нелинейного программирования энергетического оборудования ГНП;
	уметь прогнозировать критерии работоспособности и экстремальные значения критериев эффективности для оценки перспективности проведения моделирования и модернизации;
	владеть навыками использования компьютерных продуктов, реализующих алгоритмы моделирования и нелинейной оптимизации энергетического оборудования ГНП.
ПК-2	*знать* специфику научной деятельности и основные этапы моделирования и оптимизации энергетического оборудования ГНП;
	уметь интерпретировать потребности реального сектора экономики в проблемах совершенствования прототипов; формализовать задачу моделирования и

	оптимального проектирования энергетического оборудования ГНП;
	владеть методиками систематизации и решения задач математического моделирования и оптимизационных проблем в энергетическом оборудовании ГНП.
ПК-3	*знать* основные математические модели, методы планирования эксперимента, методы регрессионного анализа в проблемах моделирования и оптимального проектирования энергетического оборудования ГНП
	уметь оперировать управляющими алгоритмами моделирования и оптимального проектирования энергетического оборудования ГНП;
	владеть методиками моделирования и оптимального проектирования энергетического оборудования ГНП.
ПК-4	*знать* функционал профессиональных программных комплексов в области математического моделирования и нелинейной оптимизации;
	уметь использовать возможности профессиональных программных комплексов в области математического моделирования и нелинейной оптимизации
	владеть навыками работы с инструментарием профессиональных программных комплексов в области математического моделирования и нелинейной оптимизации
ПК-5	*знать* современное состояние вопросов математического моделирования и нелинейной оптимизации энергетического оборудования ГНП; источники получения научно-технической информации по этим вопросам; правила обработки и представления тематической информации;
	уметь систематизировать, анализировать и структурировать методики и средства решения задач математического моделирования и нелинейной оптимизации энергетического оборудования ГНП
	владеть навыками проведения патентных

	исследований с целью обеспечения патентной чистоты оптимизированных решений.

5. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общий объем практики составляет составляет 27 з.е., ее продолжительность – 18 недель.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

6. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

6.1 Содержание разделов практики и распределение трудоемкости по этапам

№ п/п	Наименование этапа	Содержание этапа	Трудоемкость, час
1	Подготовительный этап	Проведение собрания по организации практики. Знакомство с целями, задачами, требованиями к практике и формой отчетности. Распределение заданий. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности.	*2*
2	Знакомство с ведущей организацией	Изучение организационной структуры организации. Изучение нормативно-технической документации.	*10*
3	Практическая работа	Выполнение индивидуальных заданий. Сбор практического материала.	*948*
4	Подготовка отчета	Обработка материалов практики, подбор и структурирование материала для раскрытия соответствующих тем для отчета. Оформление отчета. Предоставление отчета руководителю.	*10*
5	Защита отчета		*2*
		Итого	*972*

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

7.1 Подготовка отчета о прохождении практики

Аттестация по итогам практики проводится в виде зачета с оценкой на основе экспертной оценки деятельности обучающегося и защиты отчета. По завершении практики студенты в последний день практики представляют на выпускающую кафедру: дневник практики, включающий в себя отзывы руководителей практики от предприятия и ВУЗа о работе студента в период практики с оценкой уровня и оперативности выполнения им задания по практике, отношения к выполнению программы практики и т.п.; отчет по практике, включающий текстовые, табличные и графические материалы, отражающие решение предусмотренных заданием на практику задач. В отчете приводится анализ поставленных задач; выбор необходимых методов и инструментальных средств для решения поставленных задач; результаты решения задач практики; общие выводы по практике. Типовая структура отчета:

1. Титульный лист
2. Содержание
3. Введение (цель практики, задачи практики)
4. Практические результаты прохождения практики

5. Заключение
6. Список использованных источников и литературы
7. Приложения (при наличии)

7.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 1, 2, 3, 4 семестре для очной формы обучения семестре для заочной формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;
«хорошо»;
«удовлетворительно»;
«неудовлетворительно».

Компе-тенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Экспертная оценка результатов	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ОК-1	*знать* общую методологию научного творчества, основные положения и принципы научно-исследовательских работ; основные направления научно-исследовательских работ в нефтегазовом деле и их характеристику; методы анализа информации по работе энергетического оборудования в области транспорта углеводородов;	2 - полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено	Более 80% от максимально возможного количества баллов	61%-80% от максимально возможного количества баллов	41%-60% от максимально возможного количества баллов	Менее 41% от максимально возможного количества баллов
	уметь планировать научно-исследовательскую работу, включающую ознакомление с тематикой работ в данной области и выбор темы научных исследований; проводить прикладные научные исследования по проблемам энергетических систем газонефтепроводов, оценивать возможное использование достижений научно-технического прогресса в нефтегазовом деле; совершенствовать и разрабатывать методы анализа информации по технологическим процессам и работе энергетического оборудования.	2 - полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				
	владеть методиками автоматизированного синтеза алгоритмов анализа и оптимизации энергетических систем газонефтепроводов	2 - полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено				
ОК-3	*знать* принципы планирования личного времени, способы и методы саморазвития и самообразования;	2 - полное освоение знания 1 – неполное освоение				

		знания 0 – знание не освоено				
	уметь самостоятельно овладевать знаниями и навыками их применения в профессиональной деятельности; оценивать неизбежные издержки в профессиональной деятельности; давать правильную самооценку, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков;	2 - полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				
	владеть навыками самостоятельной, творческой работы, умением организовать свой труд; способностью к самоанализу и самоконтролю, к самообразованию и самосовершенствованию, к поиску и реализации новых, эффективных форм организации своей деятельности;	2 - полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено				
ОПК-1	*знать* основную информацию, необходимую для построения математических моделей и оптимизационных процедур для конкретных объектов нефтегазовой отрасли; основные математические модели и алгоритмы оптимизации, применяемые для описания трубопроводного транспорта углеводородов; основные подходы к постановке и решению задач моделирования и оптимизации рабочих процессов в насосных агрегатах и газоперекачивающих агрегатах	2 - полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено				
	уметь подготовить исходные данные для моделирования и оптимизации конкретного физического объекта нефтегазовой отрасли; правильно выбирать и применять методы математического моделирования и оптимизации рабочих процессов в энергетических системах газонефтепроводов;	2 - полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				
	владеть функционалом основных компьютерно-ориентированных систем моделирования и оптимизации в рассматриваемой предметной области	2 - полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено				
ОПК-2	*знать* особенности социальных, этнических, конфессиональных,	2 - полное освоение				

	культурных различий, встречающихся среди членов коллектива; этические нормы общения с коллегами и партнерами;	знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено				
	уметь строить межличностные отношения и работать в группе, организовывать внутригрупповое взаимодействие с учетом социально-культурных особенностей отдельных членов группы	2 - полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				
	владеть навыками делового общения в профессиональной среде, навыками руководства коллективом	2 - полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено				
ОПК-3	*знать* требования к уровню компетентности специалиста в области моделирования и оптимизации; приемы самоанализа и самооценки собственных компетенций в области моделирования и оптимизации;	2 - полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено				
	уметь верифицировать собственный уровень подготовки в развитии профессиональных знаний и вносить коррективы в содержание научных исследований	2 - полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				
	владеть навыками оценки результатов своей научно-исследовательской работы и, при необходимости, внесения в нее корректив.	2 - полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено				
ОПК-4	*знать* функционал основных компьютерно-ориентированных систем моделирования и оптимизации в части формирования автоматизированных отчетов по результатам исследований;	2 - полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено				
	уметь использовать возможности современных компьютерно-ориентированных систем моделирования и оптимизации для автоматизированного составления отчетов	2 - полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				

	владеть методиками автоматизированного синтеза отчетов о проведенных исследованиях в специализированных системах моделировании и оптимизации	2 - полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено				
ОПК-5	*знать* основную терминологию интерфейса специализированных систем моделировании и оптимизации на русском и английском языке;	2 - полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено				
	уметь использовать англоязычный интерфейс специализированных систем моделировании и оптимизации;	2 - полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				
	владеть приемами коммуникации в интернет-ресурсах по проблемам моделирования и оптимизации.	2 - полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено				
ПК-1	*знать* цели и задачи применения методов математического моделирования и нелинейного программирования энергетического оборудования ГНП;	2 - полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено				
	уметь прогнозировать критерии работоспособности и экстремальные значения критериев эффективности для оценки перспективности проведения моделирования и модернизации;	2 - полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				
	владеть навыками использования компьютерных продуктов, реализующих алгоритмы моделирования и нелинейной оптимизации энергетического оборудования ГНП.	2 - полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено				
ПК-2	*знать* специфику научной деятельности и основные этапы моделирования и оптимизации энергетического оборудования ГНП;	2 - полное освоение знания 1 – неполное освоение знания				

		0 – знание не освоено				
	уметь интерпретировать потребности реального сектора экономики в проблемах совершенствования прототипов; формализовать задачу моделирования и оптимального проектирования энергетического оборудования ГНП;	2 - полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				
	владеть методиками систематизации и решения задач математического моделирования и оптимизационных проблем в энергетическом оборудовании ГНП.	2 - полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено				
ПК-3	*знать* основные математические модели, методы планирования эксперимента, методы регрессионного анализа в проблемах моделирования и оптимального проектирования энергетического оборудования ГНП	2 - полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено				
	уметь оперировать управляющими алгоритмами моделирования и оптимального проектирования энергетического оборудования ГНП;	2 - полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				
	владеть методиками моделирования и оптимального проектирования энергетического оборудования ГНП.	2 - полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено				
ПК-4	*знать* функционал профессиональных программных комплексов в области математического моделирования и нелинейной оптимизации;	2 - полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено				
	уметь использовать возможности профессиональных программных комплексов в области математического моделирования и нелинейной оптимизации	2 - полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				
	владеть навыками работы с инструментарием профессиональных программных комплексов в области	2 - полное приобретение владения 1 – неполное				

	математического моделирования и нелинейной оптимизации	приобретение владения 0 – владение не приобретено				
ПК-5	*знать* современное состояние вопросов математического моделирования и нелинейной оптимизации энергетического оборудования ГНП; источники получения научно-технической информации по этим вопросам; правила обработки и представления тематической информации;	2 - полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено				
	уметь систематизировать, анализировать и структурировать методики и средства решения задач математического моделирования и нелинейной оптимизации энергетического оборудования ГНП	2 - полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				
	владеть навыками проведения патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты оптимизированных решений.	2 - полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено				

Экспертная оценка результатов освоения компетенций производится руководителем практики (или согласованная оценка руководителя практики от ВУЗа и руководителя практики от организации).

8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения практики

1. Астанина С.Ю. Научно-исследовательская работа студентов (современные требования, проблемы и их решения): монография/ С.Ю. Астанина, Н.В. Шестак, Е.В. Чмыхова. М.: Современная гуманитарная академия, 2012. - 156 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/16934

2. Валюхов, С.Г. Методы и средства исследований : Учеб. пособие. - Воронеж: ФГБОУ ВПО "Воронежский государственный технический университет", 2014. - 121 с.

3. Основы научных исследований: Методические указания к курсовой работе по дисциплине "Основы научных исследований" для студентов специальности 130501 "Проектирование, сооружение и эксплуатация газонефтепроводов, газонефтехранилищ" всех форм обучения / Каф. нефтегазового оборудования и транспортировки; Сост.: С. Г. Валюхов, Ю. А. Булыгин, В. В. Бородкин. - Воронеж: ФГБОУ ВПО "Воронежский государственный технический университет", 2012. - 28 с.

8.2 Перечень ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики

1. Сайт компании КАДФЕМ Россия https://www.cadfem-cis.ru/knowledge/video-cadfem/cfd

2. Международный научно-образовательный сайт EqWorld http://eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm

3. Журнал «Математическое моделирование» на Общероссийском математическом портале

http://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=mm&wshow=details&option_lang=rus

8.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по практике, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. Электронная информационно-образовательная среда университета http://eios.vorstu.ru

2. Консультирование посредством электронной почты

3. Использование презентаций при проведении лекционных занятий

4. Приобретение знаний в процессе общения со специалистами в области математического моделирования на профильных специализированных сайтах (форумах)

5. Программное обеспечение: **Лицензия ПО ANSYS** (Лиц. № 1020620 ВГТУ)

6. Рекомендуемая литература в виде электронных ресурсов представлена на сайте ВГТУ (электронный каталог научно-технической библиотеки):

http://catalog.vorstu.ru/MarcWeb/Work.asp?ValueDB=41&DisplayDB=vgtu_lib

7. Электронно-библиотечная система «Лань» (доступ с компьютеров ВУЗа) http://e.lanbook.com

8. Информационно-аналитическая система SCINCE INDEX http://elibrary.ru/

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Специализированная лекционная аудитория, оснащенная оборудованием для лекционных демонстраций и проекционной аппаратурой

Проектно-конструкторский центр по договору между ОАО Турбонасос и ФГБОУ ВПО ВГТУ №132/316-13 от 29 ноября 2013 года на создание и обеспечение деятельности базовой кафедры нефтегазового оборудования и транспортировки (базовой кафедры) созданной при базовой организации (компьютеры – 15 шт, МФУ А0))