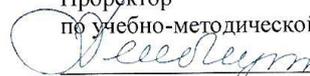


**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина  
(Технологии. Дизайн. Искусство)»

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор  
по учебно-методической работе

 С. Г. Дембицкий

« 28 » июня 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Производственная практика.  
Технологическая практика**

<b>Уровень освоения основной профессиональной образовательной программы</b>	академический бакалавриат
<b>Направление подготовки</b>	13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
<b>Профиль</b>	Промышленная теплоэнергетика
<b>Форма обучения</b>	очная
<b>Нормативный срок освоения ОПОП</b>	4 года
<b>Институт</b>	Химических технологий и промышленной экологии
<b>Кафедра</b>	Промышленной теплоэнергетики
<b>Начальник учебно-методического управления</b>	 Е.Б. Никитаева

Москва, 2018 г.

При разработке программы практики «Производственная практика. Технологическая практика» в основу положены:

- ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника утвержденный Приказом Министерства образования и науки РФ от «01» октября 2015 г., приказом № 1081;
- Основная профессиональная образовательная программа (далее – ОПОП) по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника для профиля «Промышленная теплоэнергетика», утвержденная Ученым советом университета «28» июня 2018 г., протокол № 8.

**Разработчик:**

Доцент



Н. М. Шарпар

Программа практики рассмотрена и утверждена на заседании кафедры Промышленной теплоэнергетики «23» мая 2018 г., протокол № 10.

**Руководитель ОПОП**



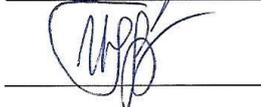
Н. М. Шарпар

**Заведующий кафедрой**



Л. И. Жмакин

**Директор института**



И. Н. Бычкова

«14» июня 2018 г.

## 1. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина Производственная практика. Технологическая практика включена в вариативную часть Блока II.

## 2. ЦЕЛИ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Целями учебной практики являются:

- закрепление теоретических и практических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин профессионального цикла;
- развитие навыков проектирования теплоэнергетических установок, разработки и практического использования алгоритмов их конструкторского и поверочного расчета;
- приобретение навыков самостоятельного решения задач по эксплуатации и ремонту объектов теплоэнергетической системы предприятия;
- изучение организационной структуры службы главного энергетика на предприятии и особенностей управления ее подразделениями;
- изучение имеющегося на предприятии лабораторного оборудования, методик исследования теплотехнических процессов и порядка проведения экспериментов;
- сбор и подготовка материала для выполнения выпускной работы.

## 3. СПОСОБЫ И ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

**3.1** Способ проведения практики стационарная, выездная.

**3.2** Форма проведения практики непрерывная.

**3.3** Способы и формы проведения практик для лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ)

Выбор способов, форм и мест прохождения практик для лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

## 4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РАМКАХ ИЗУЧАЕМОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 1

Код компетенции	Формулировка компетенций в соответствии с ФГОС ВО
ПК-4	способностью к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата
ПК-7	способностью обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины
ПК-8	готовностью к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования
ПК-9	способностью обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве
ПК-10	готовностью к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов

## 5. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫЕ С УРОВНЕМ СФОРМИРОВАННОСТИ ЗАЯВЛЕННЫХ

## КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 2

Код компетенции	Уровни сформированности компетенций	Шкалы оценивания компетенций
	<p><b>Пороговый</b>  Знать перечень основных средств, необходимых для подготовки отчетной документации; виды технической информации; сущность и содержание основ подготовки презентации, технических отчетов по результатам выполненной работы, оформлению результатов исследований в виде статей и докладов.  Уметь формулировать выводы по проделанной работе и оформлять полученные результаты в виде отчетов; собирать и обрабатывать техническую информацию; анализировать содержание основ подготовки презентации, технических отчетов по результатам выполненной работы, оформлению результатов исследований в виде статей и докладов.  Владеть приемами работы со средствами подготовки отчетов в текстовом редакторе MS Word; терминологией технической информации по тематике исследования; навыками анализа основ подготовки презентации, технических отчетов по результатам выполненной работы, оформлению результатов исследований в виде статей и докладов.</p>	оценка 3
ПК-4	<p><b>Повышенный</b>  Знать правила оформления результатов работы; приобретение студентом профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности на примере актуальной технической проблемы или решении реальной инженерной задачи; достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии; виды презентации, технических отчетов по результатам выполненной работы, оформлению результатов исследований в виде статей и докладов; физический эксперимент, методы обработки, оценку погрешности, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.  Уметь подготовить и оформить отчет о выполненной работе с использованием офисных программных средств, презентацию с результатами выполненной работы; анализировать и систематизировать научно-техническую информацию; оценивать уровень подготовки презентации, технических отчетов по результатам выполненной работы, оформлению результатов исследований в виде статей и докладов; планировать и проводить физические эксперименты, проводить обработку его результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования.</p>	оценка 4

	<p>Владеть способами оформления собранными на практике материалами в виде обзорных статей и докладов на технических конференциях; принципами установления контактов и поддержание диалога; использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии; навыками оценки презентации, технических отчетов по результатам выполненной работы, оформлению результатов исследований в виде статей и докладов; методами планирования физических экспериментов, обработки его результатов, методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.</p>	
	<p><b>Высокий</b></p> <p>Знать нормативные и распорядительные документы, регламентирующие деятельность предприятия, подразделений, должностные инструкции и отлично в них ориентируется; формирование компетенций, обеспечивающих способность планировать, проводить, документировать и защищать результаты поиска; создание задела для выполнения выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы); способы сбора, обработки, анализа и систематизации информации по тематике исследования; технологии организации и проведения презентации, технических отчетов по результатам выполненной работы, оформлению результатов исследований в виде статей и докладов в соответствии с общей стратегией.</p> <p>Уметь анализировать собранные на практике материалы, формировать на их основе доклады, обзорные статьи и презентации; разрабатывать требования к созданию и развитию теплоэнергетических программ; проводить математическое обоснование проектных решений; управлять проектами информатизации предприятий и организаций для задач высокого уровня сложности профессиональной деятельности; приемами сбора, обработки, анализа и систематизации информации; внедрять технологии подготовки презентации, научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, оформлению результатов исследований в виде статей и докладов с общей стратегией фирмы; составить энергетический баланс конкретной теплоэнергетической установки.</p> <p>Владеть методами систематизации результатов работы, навыками подготовки научно-технической документации с использованием программ MS Excel, MS PowerPoint, MS Visio; современными методами анализа задач информатизации деятельности предприятия; навыками практического решения информационных задач на конкретном рабочем месте; применением инструментальных средств разработки технологического оборудования; современными энергетическими технологиями; навыками работы с технической информации-</p>	<p>оценка 5</p>

	<p>ей в своей профессиональной деятельности; навыками реализации технологий подготовки презентации, технических отчетов по результатам выполненной работы, оформлению результатов исследований в виде статей и докладов в соответствии с общей стратегией.</p>	
ПК-7	<p><b>Пороговый</b>  Знать нормативные документы по использованию средств вычислительной техники и видеотерминалов; основы государственной политики в области безопасности труда; организацию работ по обеспечению безопасности труда на предприятии.  Уметь выполнять нормы и требования к гигиене и охране труда; определять угрозы безопасности предприятия.  Владеть понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности труда; методикой составления отчетов и докладов по вопросам обеспечения безопасных условий труда персонала в организации; навыками публичной защиты методических и инструктивных материалов по безопасности труда.</p>	оценка 3
	<p><b>Повышенный</b>  Знать правила техники безопасности и охраны труда при работе с электрооборудованием; принципы построения системы безопасности организации.  Уметь выполнять санитарно-технологические требования на рабочем месте и в производственной зоне; выполнять анализ построения системы обеспечения безопасности труда персонал; оценивать уровень конкретной техногенной опасности для персонала предприятия; аргументировать необходимость обеспечения безопасности труда на предприятии.  Владеть навыками составления и оформления трудового договора; навыками анализа системы предприятия по обеспечению безопасных условий труда; методами оптимального комплексирования способов и средств защиты персонала от производственных опасностей.</p>	оценка 4
	<p><b>Высокий</b>  Знать методы количественной оценки опасности для персонала предприятия; виды и периодичность инструктажа по ТБ и ОТ; методологию выбора систем и способов защиты персонала и окружающей среды от техногенных опасностей; правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и влияние загрязняющих веществ на здоровье человека.  Уметь идентифицировать вредные и опасные факторы производственной среды; составлять и оформлять акт о несчастном случае; применять теорию построения системы безопасности организации при разработке мероприятий по обеспечению безопасных условий труда; выбирать оптимальный комплекс методов и средств защиты работников организации от</p>	оценка 5

	<p>негативных факторов производственной среды; устанавливать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности.</p> <p>Владеть методами планирования мероприятий по обеспечению безопасности предприятия; методикой идентификации негативных факторов производственной среды; навыками количественной оценки техногенной опасности для работников организации; методами оценки и измерений уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест, средств повышения безопасности и экологичности технологических процессов.</p>	
ПК-8	<p><b>Пороговый</b></p> <p>Знать основные факторы, влияющие на интенсивность теплопереноса, формулы потоков теплоты; приборы и схемы для измерения тепловых величин.</p> <p>Уметь решать типовые задачи по расчету тепловых потоков и гидравлических сопротивлений в энергетическом оборудовании.</p> <p>Владеть приемами аналитического и численного расчета типовых теплообменных процессов.</p>	оценка 3
	<p><b>Повышенный</b></p> <p>Знать математический аппарат конвективного теплообмена, основные критерии подобия.</p> <p>Уметь рассчитывать нестационарный теплообмен с привлечением аналитических и численных методик; ориентируется в нормативных документах по качеству, стандартизации и сертификации теплоэнергетических продуктов и изделий.</p> <p>Владеть алгоритмами компьютерного моделирования теплообменных и гидродинамических процессов в теплоиспользующих установках.</p>	оценка 4
	<p><b>Высокий</b></p> <p>Знать теоретические основы явлений переноса энергии, импульса и массы в веществе; системы управления технологическими процессами и установками.</p> <p>Уметь использовать теоретические зависимости для решения практических задач по расчету энергетического оборудования; ориентируется в нормативных документах по качеству, стандартизации и сертификации энергетических продуктов и изделий для методов контроля режимов работы технологического оборудования</p> <p>Владеть математическим аппаратом явлений переноса и методами их экспериментального и расчетно - теоретического исследования, алгоритмами компьютерного моделирования.</p>	оценка 5
ПК-9	<p><b>Пороговый</b></p> <p>Знать общую библиографию и интернет-ресурсы по теплоэнергетическому оборудованию в области энер-</p>	оценка 3

	<p>госбережения; технические решения при разработке технологических процессов, технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения.</p> <p>Уметь на основе балансовых расчетов подобрать энергоэффективные теплоиспользующие установки по каталогам производителей; принимать технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения.</p> <p>Владеть методами поиска информации по энерго- и ресурсосбережению в технической литературе и компьютерных сетях; техническими средствами и технологиями с учетом экологических последствий их применения.</p>	
	<p><b>Повышенный</b></p> <p>Знать специализированные публикации по современному теплоэнергетическому оборудованию, а также мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве; современные технические средства и информационные технологии; причины и источники возникновения аварий, катастроф, стихийных бедствий, их последствия.</p> <p>Уметь оценить эффективность работы выбранного оборудования при различных режимах эксплуатации; распознавать источники, причины аварий, катастроф, стихийных бедствий оценивать и предотвращать их развитие; оценить экологические последствия для окружающей среды при эксплуатации энергетических установок.</p> <p>Владеть методами систематизации сбора и хранения информации о характеристиках современных теплоэнергетических установок и систем; навыками исследования причин возникновения внештатных и чрезвычайных ситуаций, предотвращения их развитие.</p>	оценка 4
	<p><b>Высокий</b></p> <p>Знать основную библиографию, отечественные и зарубежные журналы и интернет-ресурсы, посвященные теплотехническому оборудованию; методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.</p> <p>Уметь подобрать требуемое оборудование, составить перечень исходных данных, необходимых для его расчета; взаимодействовать с сотрудниками в ходе служебной деятельности в соответствии с этическими требованиями к служебному поведению; выбирать методы защиты персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.</p> <p>Владеть навыками систематизирования информации о теплоэнергетическом оборудовании, принципах построения мероприятий по энерго- и ресурсосбереже-</p>	оценка 5

	<p>нию на предприятии; основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.</p>	
ПК-10	<p><b>Пороговый</b>  Знать последовательность выполнения расчетов для получения необходимой конечной информации; методы комплексного анализа и оценки основной части, составляющих деятельности предприятия; техническое оснащение, размещение технологического оборудования; основное оборудование, используемое в энергетической отрасли, и условия его безопасной эксплуатации.  Уметь применять на практике стандартные методы расчета и анализировать полученные результаты; эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование; рассчитывать параметры и выбирать аппаратуру для конкретного энерготехнологического процесса; принимать участие в работе по наладке, настройке и опытной проверке оборудования и программных средств.  Владеть чтением конструкторской документации и технологических схем; навыками приема и освоения вновь вводимого оборудования; навыками проведения работ по техническому обслуживанию установленного основного и вспомогательного оборудования тепловой части объектов теплоэнергетики, энергетических и теплотехнологических предприятий, тепловых сетей.</p>	оценка 3
	<p><b>Повышенный</b>  Знать стандартные автоматизированные пакеты программ и программы с использованием интерактивного режима для проведения работ по освоению и доводке технологических процессов; основные химические, физические и технические аспекты энергетического промышленного производства с учетом сырьевых и энергетических затрат; типовые системы автоматического управления в энергетической промышленности.  Уметь анализировать и выбирать на основе полученных данных оптимальное решение; составлять технологические схемы получения продуктов энергетической промышленности; выбрать инструментальные средства для сбора и обработки теплоэнергетических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы; выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса.  Владеть приемами разработки технического задания при наличии возможных ограничений на объект исследования; навыками обработки статистической отчетности, ее комплексного анализа и анализом статистических данных в табличной и графической формах;</p>	оценка 4

	<p>навыками осуществления технологических процессов в соответствии с регламентом и оцениванием технологической эффективности производства.</p>	
	<p><b>Высокий</b>  Знать проектную техническую документацию на оборудование предприятий, схемы тепловых сетей, элементную базу тепловых пунктов; методы и средства диагностики и контроля основных технологических параметров; оборудование, аппараты и агрегаты производственного цикла и нормативно-техническую документацию на него; методы выявления и устранения отклонений от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса.  Уметь рассчитывать элементы оборудования тепловых сетей, определять необходимый состав оборудования; демонстрировать навыки сбора и анализа информационных исходных, данных для проектирования технологических процессов обработки материалов с указанием технологических параметров для получения готовой продукции; выбрать инструментальные средства для сбора и обработки теплоэнергетических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы; налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств; осуществлять проверку технического состояния и остаточного ресурса оборудования, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт.  Владеть приемами оформления технического задания на проектирование, эскизного и рабочего проектирования элементов и объектов систем теплоснабжения в соответствии с действующими стандартами; навыками эксплуатации оборудования согласно утвержденной нормативно-технической документации и планам текущей и капитальной доводке установок, цеха, предприятия; методами выявления и устранения отклонений от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса.</p>	оценка 5
<p><b>Результующая оценка</b> за работу на практике (среднее арифметическое значение от суммы полученных оценок)</p>		

## 6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ СТУДЕНТОВ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Оценочные средства для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Таблица 3

Категории студентов	Виды оценочных средств	Форма контроля
С нарушением слуха	Тесты, рефераты, контрольные вопросы	Преимущественно письменная проверка

С нарушением зрения	Контрольные вопросы	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушением опорно-двигательного аппарата	Решение тестов, контрольные вопросы дистанционно.	Письменная проверка, организация контроля с использованием информационно-коммуникационных технологий.

## 7. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Таблица 4

Показатель объема	Семестры				Общая трудоемкость
	№7	№...	№...	№...	
Объем практики в зачетных единицах	2				2
Объем практики в часах	72				72
Продолжительность практики в неделях	2				2
Аудиторные: практические занятия (ПЗ)	32				32
Самостоятельная работа в часах	40				40
Форма промежуточной аттестации	диф. зачет				диф. зачет

## 8. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Таблица 5

№ п/п	Содержание практики	Код формируемых компетенций
<b>Семестр №7</b>		
1.	Подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности и выдачу индивидуального задания	ПК-7, ПК-9
2.	Изучение общей структуры предприятия и структуры энергетических служб	ПК-8, ПК-10
3.	Ознакомление с организацией охраны труда и техники безопасности	ПК-7, ПК-9
4.	Ознакомление с экономическим положением предприятия и ассортиментом продукции	ПК-8, ПК-10
5.	Изучение теплоэнергетических установок и систем теплоснабжения на предприятии	ПК-4, ПК-8, ПК-10
6.	Ознакомление с организацией сервисного обслуживания и ремонта оборудования	ПК-8, ПК-10
7.	Изучение измерительных приборов, средств автоматизации и методов промышленных испытаний оборудования	ПК-4, ПК-8, ПК-10
8.	Подготовка отчета по практике	ПК-4, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10

## 9. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ И ОТЧЕТНОСТИ ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ

В период прохождения практики руководитель практики от Университета и руководитель практики от профильной организации (структурного подразделения) проводят **текущую аттестацию** работы обучающегося на практике и выполнение им индивидуального задания.

Ход прохождения практики фиксируется в дневнике обучающегося.

По окончании прохождения практики обучающийся(-аяся) предоставляет руководителю практики от Университета письменный отчет о результатах практики, дневник практики с внесенным в него «Заключением руководителя практики от профильной организации (структурного подразделения)» о деятельности обучающего в период прохождения практики..

**Промежуточная аттестация** результатов практики проводится в сроки, установленные учебным планом, в форме *дифференцированного зачета*.

Руководитель практики от Университета оценивает полученные знания, умения, уровень овладения компетенциями, предусмотренными ОПОП ВО, пишет в дневнике практики Заключение и ставит соответствующую оценку.

## **10.ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ УРОВНЯ ОСВОЕНИЯ ОП В РАМКАХ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

### *10.1. Перечень тем индивидуальных заданий на практику:*

1. Классификация тепловой нагрузки.
2. Методы расчета норм расхода тепла на отопление, вентиляцию и ГВС по укрупненным показателям.
3. Расчет тепловых потерь через ограждающие конструкции и с инфильтрацией по подробной методике.
4. Определение добавочных тепловых потерь из зданий и сооружений.
5. Определение годовых расходов тепла на отопление, вентиляцию и ГВС.
6. График продолжительности тепловой нагрузки. Его назначение и принцип построения.
7. Классификация систем теплоснабжения.
8. Закрытые водяные системы теплоснабжения. Достоинства и недостатки. Способы присоединения потребителей к закрытым системам теплоснабжения.
9. Открытые водяные системы теплоснабжения. Достоинства и недостатки. Способы присоединения потребителей к открытым системам теплоснабжения.
10. Паровые системы теплоснабжения. Достоинства и недостатки. Способы присоединения потребителей к паровым системам теплоснабжения.
11. Выбор теплоносителя и системы теплоснабжения. Основные преимущества воды как теплоносителя по сравнению с паром.
12. Методы регулирования тепловой нагрузки.
13. Температурный график сетевой воды при качественном регулировании.
14. Построение температурного графика сетевой воды при качественном регулировании тепловой нагрузки.
15. Задачи гидравлического расчета. Основные расчетные зависимости гидравлического расчета водяных тепловых сетей. Линейное и местное падение давления.
16. Схемы и конфигурации тепловых сетей.
17. Пьезометрический график. Принципы его построения.
18. Основные требования к режиму давлений водяных тепловых сетей.
19. Определение параметров сетевых и подпиточных насосов.
20. Оборудование тепловых сетей. Трасса и профиль теплопроводов.

21. Конструкции теплопроводов. Основные требования, предъявляемые к теплопроводам. Подземные теплопроводы: в проходных, полупроходных и непроходных каналах. Бесканальные теплопроводы.
22. Надземные теплопроводы.
23. Компенсация температурных удлинений теплопроводов. Типы компенсаторов. Центральные тепловые пункты. Назначение.
24. Схема центрального теплового пункта.
25. Приборы и системы автоматического регулирования отпуска тепловой энергии, применяемые в центральных тепловых пунктах.

#### *10.2. Студент за время практики выполняет следующие работы:*

1. Знакомство с объектом практики: следует описать структурные подразделения предприятия, его основные цеха, отделы, службы, указать основные направления деятельности предприятия.

2. Изучение общезаводских вопросов: следует изучить устройство основного технологического оборудования и описать основные технологические процессы. Описать технологический процесс с точки зрения технической оснащенности, техники безопасности и научной организации труда. Описать средства автоматизации и управления технологическими процессами. Выполнить индивидуальное задание, выданное руководителем практики.

3. Изучение вопросов организации и экономики производства: изучить существующий режим работы предприятия, производственные графики, графики текущих, средних и капитальных ремонтов основных агрегатов. Изучить технический контроль производства, структуру управления предприятием. Изучить работающую на предприятии автоматизированную систему управления производством. Изучить структуру основных фондов и их балансовую стоимость. Освоить действующие нормы амортизации и амортизационные отчисления. Описать планируемые мероприятия по снижению себестоимости. Изучить основные технико-экономические показатели работы цеха и методы их оценки.

4. Изучение вопросов охраны труда и защиты окружающей среды: изучить степень совершенства существующих технологических процессов и конструкций агрегатов, уровень их механизации и автоматизации для решения вопросов охраны труда и окружающей среды. Описать характеристику производственной санитарии (вентиляция, отопление, освещение) и санитарно-бытовые помещения с учетом установленных норм и правил. Провести выявление и анализ потенциальных опасностей. Дать характеристику способов и средств улавливания, очистки и нейтрализации пыли, газов, растворов и пр., а ей среды.

#### *10.3. Перечень вопросов к зачету по практике:*

1. Общая характеристика предприятия (организации).
2. Проблемы предприятия (организации) в организации производства.
3. Характеристика объекта исследований (параметры, режимы работы и т. п.).
4. Аналоги и прототипы в решении поставленных технических (технологических) задач.
5. Каково назначение, цели деятельности, структура предприятия (учреждения), в которой проходила практика?

6. Какие знания, умения и навыки были приобретены / развиты в результате прохождения практики?
7. Какие задания были выполнены в ходе прохождения практики? Какие документы (проекты документов) были составлены?
8. Какие технологические процессы ремонта и восстановления реализуются на предприятии?
9. Как происходит снабжение предприятия запасными частями и топливо-смазочными материалами?
10. Расскажите об этапах и содержании работ, выполненных в период прохождения производственной технологической практики.
11. Определения параметров измерительного оборудования.
12. Требования к точности выполнения измерений.
13. Основные виды измерений.
14. Достижения, в рассматриваемой сфере деятельности, в том числе зарубежом.
15. Применяемые методы анализа научных исследований (расчётов, подходов).
16. Результаты патентного поиска (анализа научной и технической литературы).
17. Критерии оценки эффективности устройства (установки, системы).
18. Опишите состояние экологической безопасности и охраны труда на предприятии. Приведите основные показатели (при наличии).
19. Экономическая оценка результатов (предложений) исследования.
20. Основные вида деятельности предприятия, где проходила практика.
21. Особенности метрологического обеспечения рассматриваемых видов деятельности.
22. Методы и средства планирования научных исследований и разработок, внедрения и контроля результатов исследований и разработок.
23. Мероприятия по технике безопасности при производстве работ.
24. Перспективы дальнейших исследований (развития).
25. Какие практические навыки и умения вы приобрели при прохождении производственной практики?
26. Сформулируйте выводы и предложения по результатам прохождения практики (предложения должны содержать конкретные задачи, направленные на совершенствование технологических процессов, связанных с изготовлением и сборкой деталей машин).

## 11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Таблица 6

№ п/п	Наименование учебных аудиторий (лабораторий) и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы
1	учебная аудитория № 2206 лаборатория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- комплект учебной мебели, доска меловая, учебно-лабораторные стенды</li> <li>- наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины</li> <li>- переносной мультимедиа-проектор Benq</li> <li>- переносной проекционный экран 130x130, ноутбук</li> <li>- стенд по определению коэффициента теплопроводности теплоизоляционного материала</li> <li>- стенд по изучению сложного теплообмена</li> <li>- стенд по определению коэффициента теплоотдачи от горизонтальной трубы при свобод-</li> </ul>

		<p>ном движении воздуха</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- стенд по изучению теплоотдачи при вынужденном движении воздуха</li> </ul>
2	<p>Учебная аудитория №2409 - для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- комплект учебной мебели, доска меловая.</li> <li>- наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины</li> <li>- переносной мультимедиа-проектор Benq</li> <li>- переносной проекционный экран 130x130., ноутбук</li> </ul>
3	<p>Учебная аудитория № 2413 проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- комплект учебной мебели, доска меловая</li> <li>- наглядные пособия</li> <li>- переносной мультимедиа-проектор Benq</li> <li>- переносной проекционный экран 130x130, ноутбук</li> <li>- установки и приборы по определению технических параметров систем вентиляции и кондиционирования воздуха.</li> <li>- приборы для определения параметров микроклимата. Демонстрационная действующая вентиляционная лаборатория.</li> <li>- аэродинамический стенд для измерения параметров потока в воздуховодах вентсистем.</li> <li>- лабораторный стенд по определению воздухообмена и избытков теплоты в помещении.</li> <li>- лабораторный стенд по определению характеристик сети и вентилятора.</li> <li>- специализированное оборудование: лютор-весы, установки для аэродинамических испытаний.</li> </ul>

## 12. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 7

№ п/п	Автор(ы)	Наименование издания	Вид издания (учебник, УП, МП и др.)	Издательство	Год издания	Адрес сайта ЭБС или электронного ресурса (заполняется для изданий в электронном виде)	Количество экземпляров в библиотеке Университета
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>12.1 Основная литература, в том числе электронные издания</b>							
1	Шарпар Н.М., Марков В.В.	Поршневые двигатели внутреннего сгорания. Конспект лекций	УП	М.: РГУ им. А.Н. Косыгина	2017		на кафедре – 10 шт.
2	Соколовский Р.И., Шарпар Н.М.	Техническая термодинамика. Конспект лекций	УП	М.: МГУДТ	2016		на кафедре – 8 шт.
3	Маркова К.А., Первак Г.И.	Источники и системы тепло-снабжения промышленных предприятий. Конспект лекций	УП	М.: МГУДТ	2016		на кафедре – 10 шт.
4	Тюрин М.П., Бородин Е.С.	Рекуперативные теплообменники и их расчет	УП	М.: МГУДТ	2016	<a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=961397">http://znanium.com/bookread2.php?book=961397</a>	на кафедре – 5 шт.
5	Кошелева М.К.	Расчет и повышение эффективности процессов термовлажностной обработки текстильных материалов	УП	М.: МГУДТ	2015	<a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=782942">http://znanium.com/bookread2.php?book=782942</a>	
6	Жмакин Л.И.	Конспект лекций по курсу «Кинетическая теория теплоты»	УП	М.: МГУДТ	2014		на кафедре – 2 шт.
7	Жмакин Л.И., Корнюхин И.П.	Тепломассообменные процессы и оборудование в легкой и текстильной промышленности	УП	М.: МГУДТ	2014		на кафедре – 2 шт.
8	Жмакин Л.И.	Конспект лекций по курсу «Кинетическая теория теплоты»	УП	М.: МГУДТ	2014		на кафедре – 2 шт.
9	Фомин А. И.	Элементы математической физики	УП	М.: МГУДТ	2013		в библиотеке – 4 шт.
10	Попалов В.В.	Конспект лекций «Математические модели в расчетах на ЭВМ»	УП	М.: ФГБОУ ВПО «МГТУ им. А.Н. Косыгина»	2012	<a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=466339">http://znanium.com/bookread2.php?book=466339</a>	на кафедре – 1 шт.
<b>12.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания</b>							

1	Филиппова Т.А.	Энергетические режимы электрических станций и электроэнергетических систем	Учебник для бакалавриата	М: ООО «Издательство Юрайт»	2018	<a href="https://bibli-online.ru/viewer/energeticheskie-rezhimy-elektricheskikh-stanciy-i-elektroenergeticheskikh-sistem-415247#page/103">https://bibli-online.ru/viewer/energeticheskie-rezhimy-elektricheskikh-stanciy-i-elektroenergeticheskikh-sistem-415247#page/103</a>	
2	Косинов А.Д., Костюрина А.Г., Брагин О.А.	Методы физического эксперимента	Учебное пособие	М: ООО «Издательство Юрайт»	2018	<a href="https://bibli-online.ru/viewer/metody-fizicheskogo-eksperimenta-422685#page/1">https://bibli-online.ru/viewer/metody-fizicheskogo-eksperimenta-422685#page/1</a>	
3	Гладков С.О.	Физика композитов	Учебник	М: ООО «Издательство Юрайт»	2018	<a href="https://bibli-online.ru/viewer/fizika-kompozitov-415364#page/1">https://bibli-online.ru/viewer/fizika-kompozitov-415364#page/1</a>	
4	Айзенцон А.Е.	Физика	Учебник и практикум для СПО	М: ООО «Издательство Юрайт»	2018	<a href="https://bibli-online.ru/viewer/fizika-414523#page/11">https://bibli-online.ru/viewer/fizika-414523#page/11</a>	
5	Бухарова Г.Д.	Физика. Молекулярная физика и термодинамика. Методика преподавания	Учебное пособие для СПО	М: ООО «Издательство Юрайт»	2018	<a href="https://bibli-online.ru/viewer/fizika-molekulyarnaya-fizika-i-termodinamika-metodika-prepodavaniya-414636#page/1">https://bibli-online.ru/viewer/fizika-molekulyarnaya-fizika-i-termodinamika-metodika-prepodavaniya-414636#page/1</a>	
6	Шишмарёв В. Ю.	Надежность технических систем	Учебник для бакалавриата и магистратуры	М: ООО «Издательство Юрайт»	2018	<a href="https://bibli-online.ru/viewer/nadezhnost-tehnicheskikh-sistem-427913#page/1">https://bibli-online.ru/viewer/nadezhnost-tehnicheskikh-sistem-427913#page/1</a>	
7	Тимошенков С.П., Симонов Б.М., Горошко В.Н.	Основы теории надежности	Учебник и практикум для академического бакалавриата	М: ООО «Издательство Юрайт»	2018	<a href="https://bibli-online.ru/viewer/osnovy-teorii-nadezhnosti-413266#page/1">https://bibli-online.ru/viewer/osnovy-teorii-nadezhnosti-413266#page/1</a>	
8	Филиппова Т.А.	Энергетические режимы электрических станций и электроэнергетических систем	Учебник для бакалавриата	М: ООО «Издательство Юрайт»	2018	<a href="https://bibli-online.ru/viewer/energeticheskie-rezhimy-elektricheskikh-stanciy-i-elektroenergeticheskikh-sistem-415247#page/103">https://bibli-online.ru/viewer/energeticheskie-rezhimy-elektricheskikh-stanciy-i-elektroenergeticheskikh-sistem-415247#page/103</a>	
9	Тимошенков С.П., Симонов Б.М., Горошко В.Н.	Надежность технических систем и техногенный риск	Учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры	М: ООО «Издательство Юрайт»	2018	<a href="https://bibli-online.ru/viewer/nadezhnost-tehnicheskikh-sistem-i-tehnogennyi-risk-413267#page/1">https://bibli-online.ru/viewer/nadezhnost-tehnicheskikh-sistem-i-tehnogennyi-risk-413267#page/1</a>	
10	Каракеян В.И.	Очистные сооружения	Учебник и	М: ООО «Издательство	2018	<a href="https://bibli-">https://bibli-</a>	

			практикум для СПО	Юрайт»		<a href="https://bibli-online.ru/viewer/ochistnye-sooruzheniya-390282#page/1">online.ru/viewer/ochistnye-sooruzheniya-390282#page/1</a>	
11	Павлинова И.И., Баженов В.И., Губий И.Г.	Водоснабжение и водоотведение	Учебник и практикум для СПО	М: ООО «Издательство Юрайт»	2018	<a href="https://bibli-online.ru/viewer/vodosnabzhenie-i-vodootvedenie-414748#page/183">https://bibli-online.ru/viewer/vodosnabzhenie-i-vodootvedenie-414748#page/183</a>	
12	Волкова И. В., Ершова Т. С., Шипулин С. В.	Оценка качества воды водоемов рыбохозяйственного назначения	Учебное пособие для СПО	М: ООО «Издательство Юрайт»	2018	<a href="https://bibli-online.ru/viewer/ocenka-kachestva-vody-vodoemov-rybohozyaystvennogo-naznacheniya-427361#page/1">https://bibli-online.ru/viewer/ocenka-kachestva-vody-vodoemov-rybohozyaystvennogo-naznacheniya-427361#page/1</a>	
13	Кязимов К.Г., Гусев В.Е.	Газоснабжение: устройство и эксплуатация газового хозяйства	Учебник	М: ООО «Издательство Юрайт»	2018	<a href="https://bibli-online.ru/viewer/gazosnabzhenie-ustroystvo-i-ekspluatatsiya-gazovogo-hozyaystva-426602#page/1">https://bibli-online.ru/viewer/gazosnabzhenie-ustroystvo-i-ekspluatatsiya-gazovogo-hozyaystva-426602#page/1</a>	
14	Тотая А.В., Казакова О.Г.	Теория горения и взрыва	Учебник и практикум для СПО	М: ООО «Издательство Юрайт»	2018	<a href="https://bibli-online.ru/viewer/teoriya-goreniya-i-vzryva-424358#page/1">https://bibli-online.ru/viewer/teoriya-goreniya-i-vzryva-424358#page/1</a>	
15	Берга Б.В.	Общая энергетика: развитие топочных технологий в 2 ч. Часть 1.	Учебное пособие	М: ООО «Издательство Юрайт»	2018	<a href="https://bibli-online.ru/viewer/obschaya-energetika-razvitie-topochnyh-tehnologiy-v-2-ch-chast-1-423310#page/2">https://bibli-online.ru/viewer/obschaya-energetika-razvitie-topochnyh-tehnologiy-v-2-ch-chast-1-423310#page/2</a>	
16	Берга Б.В.	Общая энергетика: развитие топочных технологий в 2 ч. Часть 2.	Учебное пособие	М: ООО «Издательство Юрайт»	2018	<a href="https://bibli-online.ru/viewer/obschaya-energetika-razvitie-topochnyh-tehnologiy-v-2-ch-chast-2-424071#page/1">https://bibli-online.ru/viewer/obschaya-energetika-razvitie-topochnyh-tehnologiy-v-2-ch-chast-2-424071#page/1</a>	
17	Карташов Э.М., Кудинов В.А., Калашников В.В.	Теория тепломассопереноса: решение задач для многослойных конструкций	Учебное пособие	М: ООО «Издательство Юрайт»	2018	<a href="https://bibli-online.ru/viewer/teoriya-teplomassoperenosa-reshenie-zadach-dlya-mnogosloynnyh-konstrukciy-419565#page/1">https://bibli-online.ru/viewer/teoriya-teplomassoperenosa-reshenie-zadach-dlya-mnogosloynnyh-konstrukciy-419565#page/1</a>	
18	Толстенева А.А.	Архитектурная физика	Учебное пособие	М: ООО «Издательство Юрайт»	2018	<a href="https://bibli-online.ru/viewer/arhitekturnaya-fizika-412301#page/2">https://bibli-online.ru/viewer/arhitekturnaya-fizika-412301#page/2</a>	
19	Сазонов Э.В.	Вентиляция: теоретические основы расчета	Учебное пособие	М: ООО «Издательство Юрайт»	2018	<a href="https://bibli-online.ru/viewer/ventilyaciya-">https://bibli-online.ru/viewer/ventilyaciya-</a>	

						teoreticheskie-osnovy-rascheta-423918#page/1	
20	Бордовский Г.А., Кондратьев А.С., Чоудери А.	Физические основы математического моделирования	Учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры	М: ООО «Издательство Юрайт»	2018	<a href="https://bibli-online.ru/viewer/fizicheskie-osnovy-matematicheskogo-modelirovaniya-414602#page/1">https://bibli-online.ru/viewer/fizicheskie-osnovy-matematicheskogo-modelirovaniya-414602#page/1</a>	
21	Климова Г.Н.	Электроэнергетические системы и сети. Энергосбережение	Учебное пособие для прикладного бакалавриата	М: ООО «Издательство Юрайт»	2018	<a href="https://bibli-online.ru/viewer/elektroenergeticheskie-sistemy-i-seti-energoberezhnie-414069#page/1">https://bibli-online.ru/viewer/elektroenergeticheskie-sistemy-i-seti-energoberezhnie-414069#page/1</a>	
22	Быстрицкий Г. Ф., Гасангаджиев Г. Г., Кожиченков В. С.	Общая энергетика: основное оборудование.	Учебник для академического бакалавриата	М: ООО «Издательство Юрайт»	2018	<a href="https://bibli-online.ru/viewer/obschaya-energetika-osnovnoe-oborudovanie-425845#page/1">https://bibli-online.ru/viewer/obschaya-energetika-osnovnoe-oborudovanie-425845#page/1</a>	
23	Бухарова Г.Д.	Молекулярная физика и термодинамика. Методика преподавания	Учебное пособие для академического бакалавриата	М: ООО «Издательство Юрайт»	2018	<a href="https://bibli-online.ru/viewer/molekulyarnaya-fizika-i-termodynamika-metodika-prepodavaniya-427790#page/1">https://bibli-online.ru/viewer/molekulyarnaya-fizika-i-termodynamika-metodika-prepodavaniya-427790#page/1</a>	
24	Кошелева М.К.	Расчет и повышение эффективности процессов термовлажностной обработки текстильных материалов	УП	М.: МГУДТ	2015	<a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=782942">http://znanium.com/bookread2.php?book=782942</a>	
25	Фомин А. И.	Элементы математической физики	УП	М.: МГУДТ	2013		
26	Белоусов А. С.	Методические указания к практическим занятиям "Построение статистической модели процесса методом регрессионного анализа"	УМК	М.: ФГБОУ ВПО МГУДТ	2013	<a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=459646">http://znanium.com/bookread2.php?book=459646</a>	
27	Белоусов А. С., Курин В.И.	Разработка многофакторной модели на основе активного эксперимента	УМК	М.: ФГБОУ ВПО МГУДТ	2013	<a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=465536">http://znanium.com/bookread2.php?book=465536</a>	
28	Балова А. Н., Свищев Г.А., Куранов В.В.	Гидравлический расчет установок водяного и пенного пожаротушения	МУ	М.: РИО МГУДТ	2013	<a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=473843">http://znanium.com/bookread2.php?book=473843</a>	
29	Тюрин, М. П. , Апарушкина М.А.	Расчет рекуперативных теплообменных аппаратов	УП	М. : ФГБОУ ВПО "МГТУ им. А. Н. Косыгина"	2012	<a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=465554">http://znanium.com/bookread2.php?book=465554</a>	

<b>12.3 Методические материалы (указания, рекомендации по освоению дисциплины авторов РГУ им. А. Н. Косыгина)</b>							
1	Шарпар Н.М., Марков В.В.	Гидрогазодинамика	УМП	М.: РГУ им. А.Н. Косыгина	2018		на кафедре – 10 шт.
2	Каленков А.Б.	Топливо и теория горения. Лабораторный практикум	УМП	М.: РГУ им. А.Н. Косыгина	2018		на кафедре – 8 шт.
3	Шарпар Н.М., Жмакин Л.И., Османов З.Н.	Исследование теплофизических свойств теплоизоляционных материалов	УМП	М.: РГУ им. А.Н. Косыгина	2017		на кафедре – 8 шт.
4	Шарпар Н.М., Жмакин Л.И.	Тепломассообмен. Лабораторный практикум	УП	М.: РГУ им. А.Н. Косыгина	2017		на кафедре – 10 шт.
5	Шарпар Н.М., Марков В.В.	Определение технических параметров систем вентиляции и кондиционирования воздуха	УМП	М.: РГУ им. А.Н. Косыгина	2017		на кафедре – 5 шт.
6	Шарпар Н.М., Марков В.В.	Двигатели внутреннего сгорания. Лабораторный практикум	УМП	М.: РГУ им. А.Н. Косыгина	2017		
7	Жмакин Л.И., Шарпар Н.М.	Тепломассообменные процессы и оборудование для обработки текстильного материала в воздушной и паровых средах	УМП	М.: МГУДТ	2016	<a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=792218">http://znanium.com/bookread2.php ?book=792218</a>	на кафедре – 5 шт.
8	Каленков А.Б.	Безопасная эксплуатация котельных агрегатов малой и средней мощности	МУ	М.: МГУДТ	2016		на кафедре – 5 шт.
9	Жмакин Л.И., Шарпар Н.М.	Расчет рекуперативных теплообменников	МУ	М.: МГУДТ	2016	<a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=792181">http://znanium.com/bookread2.php ?book=792181</a>	на кафедре – 5 шт.
10	Маркова К.А.	Задание на курсовой проект по системам отопления, вентиляции и кондиционирования.	МУ	ФГБОУ ВО «МГУДТ»	2016		на кафедре – 5 шт.
11	Шарпар Н.М.	Сорбция влаги текстильными материалами	УМП	М.: МГУДТ	2016	<a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=792236">http://znanium.com/bookread2.php ?book=792236</a>	на кафедре – 5 шт.
12	Шарпар Н.М., Марков В.В.	Тепловой расчет паровой турбины:	МУ	М.: МГУДТ	2016		на кафедре – 5 шт.
13	Жмакин Л.И., Шарпар Н.М.	Теплотехнический расчет установки для сушки текстильных материалов	МУ	М.: МГУДТ	2015	<a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=792183">http://znanium.com/bookread2.php ?book=792183</a>	на кафедре – 5 шт.
14	Маркова К.А.	Системы отопления, вентиляции и кондиционирования.	МУ	ФГБОУ ВПО «МГУДТ»	2015		на кафедре – 6 шт.

15	Маркова К.А.	Системы отопления, вентиляции и кондиционирования	МУ	ФГБОУ ВПО «МГУДТ»	2015	на кафедре – 6 шт.
16	Жмакин Л.И., Шарпар Н.М.	Расчет и выбор калориферов	МУ	М.: МГУДТ	2015	на кафедре – 5 шт.
17	Шарпар Н.М., Соколовский Р.И.	Определение состава и теплоемкости продуктов сгорания	МУ	М.: МГУДТ	2015	на кафедре – 5 шт.
18	Козырев И.В., Кирокосян К.А.	Отопление, вентиляция и кондиционирование.	МУ	ФГБОУ ВПО «МГТУ им. А.Н.Косыгина»	2012	на кафедре – 6 шт.
19	Соколовский Р.И., Шарпар Н.М., Соколовская Т.С.	Технико-экономический расчет компрессора	МУ	М.: МГУДТ	2011	на кафедре – 1 шт.

## 12.4 Информационное обеспечение учебного процесса

### 12.4.1. Ресурсы электронной библиотеки

Указываются используемые ресурсы электронной библиотеки из числа ниже перечисленных.

- **ЭБС Znanium.com» научно-издательского центра «Инфра-М» <http://znanium.com/>** (учебники и учебные пособия, монографии, сборники научных трудов, научная периодика, профильные журналы, справочники, энциклопедии);  
**Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znanium.com» <http://znanium.com/>** (электронные ресурсы: монографии, учебные пособия, учебно-методическими материалы, выпущенными в Университете за последние 10 лет);
- **ООО «ИВИС» <https://dlib.eastview.com>** (электронные версии периодических изданий ООО «ИВИС»);
- **Web of Science <http://webofknowledge.com/>** (обширная международная универсальная реферативная база данных);
- **Scopus <https://www.scopus.com>** (международная универсальная реферативная база данных, индексирующая более 21 тыс. наименований научно-технических, гуманитарных и медицинских журналов, материалов конференций примерно 5000 международных издательств);
- **«SpringerNature» <http://www.springernature.com/gp/librarians>** (международная издательская компания, специализирующаяся на издании академических журналов и книг по естественнонаучным направлениям);
- **Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru>** (крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования);
- **ООО «Национальная электронная библиотека» (НЭБ) <http://нэб.рф/>** (объединенные фонды публичных библиотек России федерального, регионального, муниципального уровня, библиотек научных и образовательных учреждений);
- **«НЭИКОН» <http://www.neicon.ru/>** (доступ к современной зарубежной и отечественной научной периодической информации по гуманитарным и естественным наукам в электронной форме).

#### 12.4.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы :

- <http://www.scopus.com/> - реферативная база данных Scopus – международная универсальная реферативная база данных;
- <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - крупнейший российский информационный портал электронных журналов и баз данных по всем отраслям наук;
- <http://arxiv.org> — база данных полнотекстовых электронных публикаций научных статей по физике, математике, информатике.
- <http://ru.wikipedia.org/wiki> - портал «Википедия, электронная энциклопедия»
- <http://www.edu.ru> - федеральный портал «Российское образование»
- <http://www.ict.edu.ru> - портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании»

#### 12.4.3 Лицензионное программное обеспечение

1. Microsoft Windows 10 HOME Russian OLP NL Academic Edition Legalization GetGenuine, 60 лицензий, артикул KW9-00322, Договор с ЗАО «Софт Лайн Трейд» №510/2015 от 15.12.2015г.
2. Microsoft Visual Studio Team Foundation Server CAL Russian SA OLP NL Academic Edition, 6 лицензий, артикул 126-01547, Договор с ЗАО «Софт Лайн Трейд» №510/2015 от 15.12.2015г.
3. Microsoft Visual Studio Professional w/MSDN ALNG LisSAPk OLP NL Academic Edition Q1fd, 1 лицензия, артикул 77D-00085, Контракт бюджетного учреждения с ЗАО «Софт Лайн Трейд» №509/2015 от 15.12.2015г.
4. Microsoft Windows Server Standard 2012R2 Russian OLP NL Academic Edition 2Proc, 4 лицензии, артикул 373-06270, Контракт бюджетного учреждения с ЗАО «Софт Лайн Трейд» №509/2015 от 15.12.2015г.
5. Microsoft SQL Server Standard Core 2014 Russian OLP 2 NL Academic Edition Q1fd, 4 лицензии, артикул 7NQ-00545, Контракт бюджетного учреждения с ЗАО «Софт Лайн Трейд» №509/2015 от 15.12.2015г.
6. Microsoft Windows Server CAL 2012 Russian OLP NL Academic Edition Device CAL, 50 лицензий, артикул R18-04335, Договор бюджетного учреждения с ЗАО «Софт Лайн Трейд» №511/2015 от 15.12.2015г.
7. Microsoft Windows Remote Desktop Services CAL 2012 Russian OLP NL Academic Edition Device CAL, 50 лицензий, артикул 6VC-02115, Договор бюджетного учреждения с ЗАО «Софт Лайн Трейд» №511/2015 от 15.12.2015г.
8. Microsoft Office Standard 2016 Russian OLP NL Academic Edition, 60 лицензий, артикул 021-10548, Договор бюджетного учреждения с ЗАО «Софт Лайн Трейд» №511/2015 от 15.12.2015г.
9. ABBYY Fine Reader 12 Corporate 5 лицензий Per Seat Academic, 2 комплекта, артикул AF12-2P1P05-102/AD, Договор бюджетного учреждения с ЗАО «Софт Лайн Трейд» №511/2015 от 15.12.2015г.
10. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition 250-499 Node 1 year Educational Renewal License, 353 лицензии, артикул KL4863RATFQ, Договор бюджетного учреждения с ЗАО «Софт Лайн Трейд» №511/2016 от 30.12.2016г.

11. Kaspersky Security для почтовых серверов –Russian Edition 250-499 MailAddress 1 year Educational Renewal License, 250 лицензий, артикул KL4313RATFQ, Договор бюджетного учреждения с ЗАО «Софт Лайн Трейд» №511/2016 от 30.12.2016г.
12. DrWeb Server Security Suite Антивирус (за 1 лицензию в диапазоне на год) продление, 1 лицензия, артикул LBS-AC-12М-2-В1, Договор бюджетного учреждения с ЗАО «Софт Лайн Трейд» №511/2016 от 30.12.2016г.
13. DrWeb Desktop Security Suite Антивирус (за 1 лицензию в диапазоне на год) продление, 1 лицензия, артикул LBW-AC-12М-200-В1, Договор бюджетного учреждения с ЗАО «Софт Лайн Трейд» №511/2016 от 30.12.2016г.
14. AUTIDESK AutoCAD Design Suite Ultimate 2014, разрешение на одновременное подключение до 1250 устройств. Лицензия 559-87919553.
15. MatLab Simulink MathWorks, unlimited №DVD10B.
16. Adobe Photoshop Extended CS4 11.0 WIN AOO License RU, 12 лицензий, WIN S/N 1330-1006-4785-6069-0363-0031.
17. Adobe Photoshop Extended CS5 12.0 WIN AOO License RU (65049824), 12 лицензий, WIN S/N 1330-1002-8305-1567-5657-4784.
18. Adobe Illustrator CS5 15.0 WIN AOO License RU (650061595), 17 лицензий, WIN S/N 1334-1008-8644-9963-7815-0526.
19. CorelDRAW Graphics Suite X4 Education License ML, 48 лицензий, S/N LCCDGSX4MULAA.
20. CorelDRAW Graphics Suite X4 Education License ML, 31 лицензия, S/N LCCDGSX4MULAA.

### Лист регистрации изменений к РПД (РПП)

№ п/п	Содержание изменений	Номер протокола и дата заседания кафедры, по утверждению изменений
1	Актуализация пунктов: 9.4.1 Ресурсы электронной библиотеки (Приложение 1)	№ 1 от 05.02.2019 года
2.	Актуализация пункта 9.4.3 Лицензионное программное обеспечение (Приложение 2)	№ 4 от 21.05.2019 года

Номер и дата договора	Предмет договора	Ссылка на электронный ресурс	Срок действия договора
Договор № 106/19 от 29.01.2019 г.	О предоставлении доступа к ЭБС издательства «Лань»	<a href="http://www.e.lanbook.com/">http://www.e.lanbook.com/</a>	Действует до 29.01.2020 г.
Соглашение № 106/19 от 29.01.2019 г.	О предоставлении доступа к ЭБС издательства «Лань» (Коллекция "Балет. Танец. Хореография")	<a href="http://www.e.lanbook.com/">http://www.e.lanbook.com/</a>	Действует до 28.01.2020 г.
Договор № 222-П от 14.11.2018 г.	ООО «ИВИС»	<a href="http://dlib.eastview.com/">http://dlib.eastview.com/</a>	Действует до 31.12.2019 г.
Дополнительное соглашение № 1 к договору № 3363 эбс от 30.10.2018 г.	О размещении электронных изданий «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС Znanium.com	<a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>	Действует до 06.11.2019 г.
Договор № 3363 эбс от 30.10.2018 г.	О предоставлении доступа к ЭБС Znanium.com	<a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>	Действует до 06.11.2019 г.
Договор № 242/18-КС от 15 октября 2018 г.	О предоставлении доступа к ЭБС издательства «ЮРАЙТ»	<a href="http://www.biblio-online.ru">www.biblio-online.ru</a>	Действует до 14.10.2019 г.
Договор 18-10-10153/18 от 06.12.2018 г.	О предоставлении гранта на продление доступа к БД Questel Orbit	<a href="https://www37.orbit.com/#PatentEasySearchPage">https://www37.orbit.com/#PatentEasySearchPage</a>	Действует до 31.12.2018 г.

1. Windows 10 Pro
2. MS Office 2019
3. PrototypingSketchUp: 3D modeling for everyone
4. V-Ray для 3Ds Max
5. NeuroSolutions
6. Wolfram Mathematica
7. Microsoft Visual Studio 2008
8. CorelDRAW Graphics Suite 2018
9. Mathcad
10. Matlab+Simulink
11. Adobe Creative Cloud 2018 all Apps (Photoshop, Lightroom, Illustrator, InDesign, XD, Premiere Pro, Acrobat Pro, Lightroom Classic, Bridge, Spark, Media Encoder, InCopy, Story Plus, Muse и др.)
12. SolidWorks
13. Rhinoceros
14. Simplify 3D
15. FontLab VI Academic
16. Multisim
17. Pinnacle Studio 18 Ultimate
18. КОМПАС-3d-V 18
19. Project Expert 7 Standart
20. АЛЬТ-Финансы
21. АЛЬТ-Инвест
22. Программа для подготовки тестов Indigo
23. Диалог NIBELUNG