



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет»

Факультет энергетики и электроники
Кафедра «Электро- и теплоэнергетика»

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор по учебной
работе и цифровизации
_____ В.А. Шкаберин
«25» апреля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная практика (преддипломная практика)

(наименование дисциплины)

13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

(код и наименование специальности или направления подготовки)

Теплоэнергетика. Цифровые системы

(направленность (профиль)/ специализация образовательной программы)

высшее образование – Бакалавриат

(уровень образования)

Бакалавр

(квалификация, присваиваемая по специальности или направлению подготовки)

Очная форма

(форма обучения)

2025

(год набора)

Брянск 2025

Рабочая программа практики

Производственная практика (преддипломная практика)

(наименование дисциплины)

13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

(код и наименование специальности или направления подготовки)

Теплоэнергетика. Цифровые системы

(специализация / направленность (профиль) образовательной программы)

Разработал(и):

доцент, к.т.н., доцент

(должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

Морозов С.В.

(И.О. Фамилия)

(должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

(И.О. Фамилия)

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
«Электро- и теплоэнергетика»

(наименование кафедры, ответственной за реализацию дисциплины)

«б» марта 2025 г., протокол № 2

Заведующий кафедрой

к.т.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

Морозов С.В.

(И.О. Фамилия)

Согласовано:

Заведующий выпускающей кафедрой

Электро- и теплоэнергетика

(наименование выпускающей кафедры)

к.т.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

Морозов С.В.

(И.О. Фамилия)

© Морозов С.В., 2025

© ФГБОУ ВО «Брянский государственный
технический университет», 2025

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ.....	4
1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ	4
2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ	5
4. ОБЪЁМ ПРАКТИКИ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ	13
5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ.....	14
5.1. Структура практики	14
5.2. Распределение формируемых компетенций по разделам практики	16
5.3. Индивидуальные задания на практику	17
5.4. Самостоятельная работа обучающихся	18
5.5. Формы отчётности по практике.....	18
5.6. Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.	19
6. РЕАЛИЗАЦИЯ ПРАКТИКИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕХНОЛОГИЙ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И (ИЛИ) ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....	20
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ	20
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ,	20
НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ	21
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРАКТИКЕ	23
11. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПРАКТИКЕ.....	29
11.1. Виды и средства оценивания результатов прохождения практики	29
11.2. Шкала оценивания при текущем контроле успеваемости	30
11.3. Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся	31
11.4. Оценивание окончательных результатов прохождения практики.....	32
11.5. Характеристика результатов прохождения практики	32
11.6. Контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся	32
12. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА.....	33

ПРЕДИСЛОВИЕ

Производственная практика (преддипломная практика) является завершающей ступенью практической подготовки обучающихся и направлена на обобщение и систематизацию знаний обучающихся в области изученных фундаментальных и прикладных учебных дисциплин, и их приложения в процессе самостоятельного решения комплекса практических задач в виде выполнения выпускной квалификационной работы.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Целью производственной практики (преддипломной практики) является приобретение обучающимися опыта использования полученных в процессе обучения теоретических знаний и определённых практических навыков при решении прикладных научных, конструкторских и производственно-технологических задач в процессе подготовки к выполнению выпускной квалификационной работы.

Основной задачей преддипломной практики является систематизация, дополнение и анализ информации, необходимых материалов и данных к выполнению выпускной квалификационной работы.

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Производственная практика (преддипломная практика) входит в обязательную часть, формируемую участниками образовательных отношений, учебного плана образовательной программы и реализуется на 4 курсе в течение 8 семестра. Вид практики – производственная, способ проведения – стационарная, выездная, форма проведения – непрерывно.

С учётом специфики обозначенных выше цели и задачи практики её проведение целесообразно на базе организации организующей проведение практики. Однако, при необходимости сбора информации прикладного (производственного) характера, в качестве баз практики могут назначаться организации с профильным с образовательной программой видами деятельности.

В качестве баз практики могут использоваться структурные подразделения промышленных предприятий, организации и предприятия профессиональная деятельность которых связана с производством (тепловой энергии), транспортом, распределением и использованием тепловой энергии и ресурсов.

Конкретная база практики назначается по результатам заключения договоров с профильными организациями и корректируется ежегодно.

Направление обучающихся на практику оформляется распорядительным актом руководителя организации или иного уполномоченного лица с указанием закрепления каждого обучающегося за образовательной или профильной организацией, с указанием срока прохождения практики.

Эффективность работы обучающегося над реализацией поставленных целей и задач во время прохождения преддипломной практики определяется не-

обходимым уровнем (не ниже минимального) освоения всех компетенций, входящих в состав учебных дисциплин блока Б1 «Дисциплины (модули)» и их практического совершенствования во время прохождения учебных и производственных практик, предусмотренных блоком Б2 «Практики». В свою очередь, результаты, достигнутые при прохождении преддипломной практики, необходимы для успешного выполнения выпускной квалификационной работы.

Итогом прохождения практики является сдача обучающимися зачёта с оценкой.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

Процесс прохождения учебной практики направлен на формирование у обучающихся компетенций ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6. Планируемые результаты обучения представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Планируемые результаты обучения по практике,
соотнесённые с индикаторами достижения компетенций.

Код и наименование компетенции	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны ЗНАТЬ:	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны УМЕТЬ:	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны ВЛАДЕТЬ:
ПК-1. Способен к разработке компоновочных решений и выполнению специальных расчетов для проектирования объектов профессиональной деятельности	ПК-1.1. Использует в процессе профессиональной деятельности комплекс знаний в области технологических процессов, требований нормативно-технической и нормативно-методической документации по проектированию объектов и инженерных сооружений, предназначенных для производства, распределения и потребления тепловой энергии и ресурсов.	принципиальные и технологические схемы установок и систем, предназначенных для реализации теплотехнических и теплоэнергетических процессов. стандарты и другие нормативные документы в области проектирования электротехнических объектов	формулировать цель и задачи, связанные с расчётом и проектированием теплотехнических и теплоэнергетических установок и систем. решать основные задачи проектирования электротехнических систем и комплексов с учётом требований энергоэффективности и экологичности	опытом выполнения простейших термодинамических расчётов, направленных на разработку технических решений по технологическому обеспечению ведения тепловых процессов в теплотехнических и теплоэнергетических установках и системах с использованием методических, нормативных и справочных источников информации. навыками выбора комплектных электротехнических устройств с требуемыми техническими и эксплуатационными характеристиками
ПК-1. Способен к	ПК-1.2. Разрабатывает	способы осуществ-	разрабатывать фи-	опытом осуществ-

разработке компоновочных решений и выполнению специальных расчетов для проектирования объектов профессиональной деятельности	вает концептуальные документы по выполнению проектного задания, производит инженерные расчёты (в том числе без использования прикладного программного обеспечения), формирует законченную отчётную документацию по проектным решениям.	ления тепловых процессов в отдельных узлах и элементах теплотехнических и теплоэнергетических установок и систем. основные принципы построения однолинейных схем и системы электроснабжения предприятий.	зическую модель реализуемых в них процессов с позиций технической термодинамики. рассчитать параметры элементов системы электроснабжения, обеспечивающих заданные качественные показатели электрической энергии, осуществлять авторское сопровождение разработок.	ления авторского сопровождения разработок. навыками разработки разработать принципиальных электрических схему управления, учета и автоматизации в системе электроснабжения предприятий.
ПК-1. Способен к разработке компоновочных решений и выполнению специальных расчетов для проектирования объектов профессиональной деятельности	ПК-1.3. Осуществляет подготовку проектной документации на основе разработки комплекса технических и технологических решений по объектам и инженерным сооружениям, предназначенных для производства, распределения и потребления энергии и ресурсов, обеспечивающих показатели заданной производительности и надёжности, установленные техническим заданием. Осуществляет авторское сопровождение разработок.	сущность практикуемых подходов к оптимизации рабочих процессов теплотехнических и теплоэнергетических установок и систем на стадии их проектирования или реконструкции. основные принципы построения системы внутрицехового электроснабжения на промышленном предприятии.	применять к рассматриваемым рабочим процессам теплотехнических и теплоэнергетических установок и систем методы эксергетического и термодинамического анализа направленных на формирование технических решений, обеспечивающих при их реализации оптимальные значения показателей энергетической эффективности обсуждаемых установок и систем. разработать принципиальную электрическую схему управления, учета и автоматизации в системе электроснабжения.	опытом подготовки проектной документации на основе разработки комплекса технических и технологических решений по объектам и инженерным сооружениям, предназначенных для производства, распределения и потребления энергии и ресурсов, обеспечивающих показатели заданной производительности и надёжности, установленные техническим заданием. навыками расчета параметров элементов системы электроснабжения, обеспечивающих заданные качественные показатели электрической энергии.
ПК-2. Способен к разработке и ведению рациональных режимов работы объектов профессиональной деятельности, обеспечивающих надёжность, эффективность и безопасность производства, распределения и потребления энергии и ресурсов	ПК-2.1. Использует в процессе профессиональной деятельности комплекс знаний в областях методологии разработки и расчёта оперативных режимов, функциональных схем и формирования моделей работы инженерных систем, предназначенных для производства, распределения	Типовые функциональные и технологические схемы систем централизованного теплоснабжения промышленных и коммунальных потребителей; структуру и содержание нормативно-методической базы проектирования систем теплоснабжения.	Выполнять комплекс простейших инженерно-конструкторских работ связанных с разработкой эскизных проектов систем централизованного теплоснабжения и кондиционирования воздуха.	Практическим опытом выполнения разработки и обоснования технических решений, связанных с конструированием централизованных систем теплоснабжения и кондиционирования воздуха.

	ления и потребления тепловой энергии и ресурсов.			
ПК-2. Способен к разработке и ведению рациональных режимов работы объектов профессиональной деятельности, обеспечивающих надёжность, эффективность и безопасность производства, распределения и потребления энергии и ресурсов	ПК-2.2. Разрабатывает и формирует законченную технологическую документацию по разработке оперативных режимов работы; планирует и организует комплекс мероприятий по регулировке и наладке инженерных систем, предназначенных для производства, распределения и потребления тепловой энергии и ресурсов.	типовые алгоритмы выполнения работ связанных с проектированием и реконструкцией централизованных систем теплоснабжения и кондиционирования воздуха.	Производить разработку проектов систем централизованного теплоснабжения и кондиционирования воздуха с использованием нормативных, справочных и методических источников информации.	Практическим опытом технического сопровождения реализации проектов связанных с проектированием и реконструкцией работы централизованных систем теплоснабжения и кондиционирования.
ПК-2. Способен к разработке и ведению рациональных режимов работы объектов профессиональной деятельности, обеспечивающих надёжность, эффективность и безопасность производства, распределения и потребления энергии и ресурсов	ПК-2.3. Осуществляет разработку и техническое сопровождение реализации рациональных режимов работы инженерных систем, обеспечивающих надёжность, экономичность и безопасность производства, распределения и потребления тепловой энергии и ресурсов.	методики планирования отпуска тепловой энергии; условия применения и типовые алгоритмы разработки и принципы практической реализации тепловых и гидравлических режимов работы централизованных систем теплоснабжения и кондиционирования воздуха для промышленных и коммунальных потребителей тепловой энергии.	Выполнять инженерные расчёты, связанные с планированием отпуска тепловой энергии и разработкой тепловых и гидравлических режимов работы; формировать законченную технологическую документацию по оперативному назначению режимов работы систем теплоснабжения и кондиционирования воздуха.	Практическим опытом технического сопровождения реализации назначенных режимов работы централизованных систем теплоснабжения и кондиционирования воздуха.
ПК-3. Способен к технологическому управлению (в том числе, и оперативному управлению) объектами профессиональной деятельности	ПК-3.1. Использует в процессе профессиональной деятельности комплекс знаний о технических средствах, регламентах и методах управления инженерными системами, предназначенными для производства, распределения и потребления тепловой энергии и ресурсов.	Назначение и приоритетные области использования нагнетателей и тепловых двигателей (далее – энергетических машин) в теплотехнических и теплоэнергетических системах промышленного назначения; устройство, теоретические основы работы энергетических машин; методологию конструкторских и эксплуатационных инженерных расчётов связанных с конструированием и эксплуатацией энергетических машин;	Выполнять комплекс простейших конструкторских и эксплуатационных работ с целью подбора и адаптации энергетических машин к работе в составе теплотехнических и теплоэнергетических систем оригинальной конфигурации с использованием справочных информационных источников. Формулировать рекомендации по результатам выполненных работ; формулировать рекомендации по	Практическим опытом подбора и корректировки характеристик энергетических машин при комплектации вспомогательным оборудованием теплоэнергетических и теплотехнических систем. Осуществлять авторское сопровождение разработок; практическим опытом технического сопровождения реализации назначенных режимов работы централизованных систем теплоснабжения;

		<p>условия, технические средства и методы ведения теплового и гидравлического режимов работы систем централизованного теплоснабжения в границах источника и (или) тепловых сетей и абонентских установок;</p> <p>набор технических средств, регламенты и методы управления инженерными системами используемые в профессиональной деятельности.</p>	<p>загрузке основного оборудования и (или) переключениях на сетях для ведения заданного режима работы системы теплоснабжения;</p> <p>использовать в процессе профессиональной деятельности комплекс знаний о технических средствах, регламентах и методах управления инженерными системами, предназначенными для производства, распределения и потребления тепловой энергии и ресурсов.</p>	<p>навыками участия в технологическом управлении (в том числе, и оперативному управлению) объектами производства, распределения и потребления тепловой энергии.</p>
ПК-3. Способен к технологическому управлению (в том числе, и оперативному управлению) объектами профессиональной деятельности	<p>ПК-3.2. Разрабатывает рекомендации по загрузке технологического оборудования и переключениях на сетях инженерных систем, необходимых для ведения заданного режима работы; прогнозирует возможное развитие нештатных и аварийных ситуаций и последствия принимаемых при их ликвидации действий; организует ведение оперативно-технической документации.</p>	<p>Условия и методы обеспечения совместной работы энергетических машин и нагрузки (сети) в условиях переменных режимов работы последней;</p> <p>рекомендации по загрузке технологического оборудования и переключениях на сетях инженерных систем, необходимых для ведения заданного режима работы;</p> <p>методики и рекомендации по загрузке технологического оборудования и переключениях на сетях инженерных систем, методы прогнозирования развития возможных нештатных и аварийных ситуаций.</p>	<p>Формулировать рекомендации по загрузке энергетических машин в условиях изменения режимов работы теплоэнергетических и теплотехнических систем;</p> <p>формулировать рекомендации по управлению системой теплоснабжения при возникновении аварийной ситуации;</p> <p>разрабатывать рекомендации по ведению режима работы; прогнозировать возможное развитие нештатных и аварийных ситуаций и последствия принимаемых при их ликвидации действий.</p>	<p>Практическим опытом организации испытаний и прогнозирования технического состояния и эксплуатационных возможностей энергетических машин;</p> <p>способен прогнозировать возможное развитие нештатных и аварийных ситуаций и последствия принимаемых при их ликвидации действий; организует ведение оперативно-технической документации;</p> <p>навыками участия в управлении технологическим оборудованием и переключениях в тепловых сетях и инженерных системах, организует ведение оперативно-технической документации на объектах профессиональной деятельности.</p>
ПК-3. Способен к	ПК-3.3. Осуществ-	Алгоритмы техно-	Определять факти-	Опытом управле-

технологическому управлению (в том числе, и оперативному управлению) объектами профессиональной деятельности	ляет координацию согласованной работы подчинённых оперативных работников по ведению, контролю и корректировке заданного нормального режима работы инженерных систем; руководство технологическими процессами при ликвидации технологических нарушений или возникновения аварийных ситуаций.	логического управления энергетическими машинами и оценки их показателей в процессе эксплуатации; типовые алгоритмы осуществления координации согласованной работы подчинённых оперативных работников по ведению нормального режима работы инженерных систем; методики и рекомендации по работе с подчинённым персоналом по ведению, контролю и корректировке режима работы инженерных систем.	ческие эксплуатационные показатели эффективности работы энергетических машин по их выходным параметрам с целью оценки технического состояния и текущих эксплуатационных возможностей; осуществлять координацию согласованной работы подчинённых оперативных работников по ведению, контролю и корректировке заданного нормального режима работы инженерных систем; осуществлять координацию согласованной работы подчинённых оперативных работников по ведению нормального режима работы инженерных систем и корректировке технологических процессов во время возникновения аварийных ситуаций и ликвидации технологических нарушений.	ния энергетическими машинами в условиях возникновения аварийных ситуаций; руководит технологическими процессами при ликвидации технологических нарушений или возникновения аварийных ситуаций. навыками участия в координации работы оперативных работников, по ведению, контролю и корректировке заданного нормального режима работы инженерных систем; руководство технологическими процессами при ликвидации технологических нарушений или возникновения аварийных ситуаций.
ПК-4. Способен к организации процесса технической эксплуатации объектов профессиональной деятельности	ПК-4.1. Использует в процессе профессиональной деятельности комплекс знаний в областях базовых положений нормативной документации, регламентирующей процесс эксплуатации, подходах к оценке технического состояния, системы технического обслуживания и технологии проведения ремонта оборудования зоны профессиональной ответственности.	назначение и принципиальные схемы инженерно-технических систем зданий и территорий поселений; энергоснабжение зданий и поселений; системы вентиляции зданий.	читать чертежи и схемы инженерных сетей и оборудования зданий	основами расчета водоснабжения и канализации, теплоснабжения и газоснабжения, вентиляции и кондиционирования зданий;
ПК-4. Способен к	ПК-4.2. Осуществ-	базовые положения	осуществлять те-	организацией про-

организации процесса технической эксплуатации объектов профессиональной деятельности	ляет текущий контроль технического состояния технологического оборудования (в том числе на базе неполной или ограниченной информации), принимает решения о необходимости проведения работ, связанных с полным или частичным восстановлением его технических характеристик, осуществляет технологическое и материально-техническое сопровождение процедуры технического обслуживания и ремонта.	нормативной документации, регламентирующей процесс эксплуатации, подходах к оценке технического состояния, системы технического обслуживания и технологии проведения ремонта оборудования зоны профессиональной ответственности.	кущий контроль технического состояния технологического оборудования (в том числе на базе неполной или ограниченной информации), принимать решения о необходимости проведения работ, связанных с полным или частичным восстановлением его технических характеристик, осуществляет технологическое и материально-техническое сопровождение процедуры технического обслуживания и ремонта.	цесса технической эксплуатации объектов профессиональной деятельности, способен организовать контроль технического состояния технологического оборудования.
ПК-4. Способен к организации процесса технической эксплуатации объектов профессиональной деятельности	ПК-4.3. Осуществляет руководство работами, связанными с техническим обеспечением ведения заданного режима работы, выявляет и решает проблемные ситуации, планирует и организует проведение технического обслуживания и ремонта оборудования инженерных систем, предназначенных для производства, распределения и потребления тепловой энергии и ресурсов.	базовые положения нормативной документации, регламентирующей процесс руководства работами, связанными с техническим обеспечением ведения режима работы предприятия, знает как найти выход из проблемных ситуаций связанных с проведением технического обслуживания.	осуществляет руководство работами, связанными с техническим обеспечением ведения заданного режима работы, выявляет и решает проблемные ситуации, планирует и организует проведение технического обслуживания и ремонта оборудования инженерных систем, предназначенных для производства, распределения и потребления тепловой энергии и ресурсов.	навыками связанными с техническим обеспечением ведения заданного режима работы объекта, способен решить проблемные ситуации связанные с планированием и организацией проведения технического обслуживания и ремонта оборудования, в области для производства, распределения и потребления тепловой энергии.
ПК-5. Способен к разработке технических и организационных предложений и мероприятий, направленных на повышение эффективности объектов профессиональной деятельности	ПК-5.1. Использует в процессе профессиональной деятельности комплекс знаний в области перспективных технологий производства, распределения и потребления тепловой энергии и ресурсов, ориентированных на комплексное повышение энергетической эффективности и надёжности инженерных систем зоны профессиональной ответственности.	Должностные инструкции подчиненных работников; Ведомственные и межотраслевые нормативно-методические документы, регламентирующие деятельность по планированию и контролю выполнения режимов теплоснабжения; геодезические измерения и их виды; - методы и приборы для линейных и уг-	Планировать и организовывать работу подчиненных работников; Оценивать результаты своей деятельности подчиненных; - использовать современные геодезические приборы для измерения превышений; - выполнять исследования, поверки и юстировки приборов;	Разработка организационно-технических мероприятий, направленных на повышение надежности работы тепловых сетей; Разработка предложений по модернизации и реконструкции существующих систем теплоснабжения; - инженерно-техническими изысканиями; - строительством и

		<p>ловых измерений;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методику измерения превышений; - виды нивелирования; - приборы для нивелирования III и IV классов; - способы передачи и вычисления высот; - топографические съёмки, их виды и масштабы; - методы создания главной геодезической основы и съёмочных сетей; - способы съёмки подробностей; - требования к проектированию съёмочных сетей для топографических съёмок. 	<ul style="list-style-type: none"> - выполнять проектирование нивелирных ходов и сетей; - выполнять предварительную обработку результатов геодезических измерений с оценкой точности; - выполнять расчет необходимой точности измерений; - производить математическую обработку результатов геометрического нивелирования III и IV классов; - выполнять геодезические работы по созданию обоснования методами полигонометрии, проложением тахеометрических ходов, засечками; в высотном обосновании – геометрическим, тригонометрическим и другими видами нивелирования; - выполнять наземные топографические съёмки на местности; - составлять и вычерчивать план и карту на местности; - составлять к проекту пояснительную записку; - работать с компьютерами. 	<p>эксплуатацией инженерных сооружений;</p> <ul style="list-style-type: none"> - созданием инженерно-геодезических сетей; - крупномасштабными топографическими и аэрокосмическими съёмками площадок строительства; - определением на местности основных осей и границ сооружений; - изучением осадок и деформаций сооружений; - геодезическим обеспечением кадастровых и землеустроительных работ.
ПК-5. Способен к разработке технических и организационных предложений и мероприятий, направленных на повышение эффективности объектов профессиональной деятельности	ПК-5.2. Анализирует текущие технико-экономические показатели, динамику нарушений и отказов в работе объектов профессиональной деятельности; формулирует и обосновывает причины их возможного отклонения и возникновения; предлагает технические решения, направленные на восстановление и поддержание требуемой	Распоряжения, приказы, методические и нормативные документы, регламентирующие деятельность по планированию и контролю выполнения режимов теплоснабжения;	Вести отчетную документацию; Организовывать работу при внедрении новых устройств (по мере их внедрения); Формировать законченную отчетную документацию по практической реализации решений направленные на восстановление и поддержание требуемой работоспособности системы.	Контроль сроков и качества выполнения задач работниками подразделения; Составление отчетности; Обучение работников подразделения безопасным приемам и методам труда в процессе производства работ; Выявление возможностей совершенствования деятельности по разработке мероприя-

	работоспособности системы; формирует законченную отчетную документацию по их практической реализации.			тий по регулировке, наладке тепловых сетей и теплопотребляющих установок и информирование о них вышестоящего руководства;
ПК-5. Способен к разработке технических и организационных предложений и мероприятий, направленных на повышение эффективности, надежности объектов профессиональной деятельности	ПК-5.3. Выявляет причины, разрабатывает и осуществляет инженерное сопровождение мероприятий по устранению нарушений нормальной работы, небалансов и сверхнормативных потерь в инженерных системах, предназначенных для производства, распределения и потребления тепловой энергии и ресурсов.	технологические регламенты и производственные инструкции, регламентирующие деятельность по планированию и контролю выполнения режимов теплоснабжения.	формировать культуру безопасного производства работ; Организовывать изучение работниками отчетов и т.д. инженерное сопровождение мероприятий по устранению нарушений нормальной работы.	методами формирования предложений по внесению изменений и доработке производственных инструкций и положений по устранению нарушений нормальной работы, небалансов и сверхнормативных потерь в инженерных системах.
ПК-6. Способен обеспечить эксплуатацию и ТОиР СИ, СА, аппаратуры СУЗ на АС на основе организации работ подчиненного персонала	ПК-6.1. Обеспечивает эксплуатацию и техническое обслуживание и ремонт устройств телемеханики и промышленных сетей.	- базовые знания о устройствах телемеханики и промышленных сетях., а именно, областях применения, структуре, принципах работы; - изучить принципы построения устройств телемеханики и промышленных сетей.; - особенности подключения устройств телемеханики, структуру промышленных сетей на объектах теплоэнергетики.	- анализировать технико-эксплуатационные характеристики, конструктивные особенности устройств телемеханики и промышленных сетей ; - обеспечивать эксплуатацию и ТОиР оборудования телемеханики и промышленных сетей участвующего в производственном процессе на объектах теплоэнергетики.	- готовностью изучать научно-техническую информацию; - навыками эксплуатации и технического обслуживания систем устройств телемеханики и промышленных сетей на атомных станциях на основе организации работ подчиненного персонала.
ПК-6. Способен обеспечить эксплуатацию и ТОиР СИ, СА, аппаратуры СУЗ на АС на основе организации работ подчиненного персонала	ПК-6.2. Обеспечивает эксплуатацию и техническое обслуживание программируемых логических контроллеров.	- базовые знания о программируемых логических контроллерах (ПЛК), а именно, областях применения, структуре, принципах работы и основ программирования ПЛК; - изучить принципы построения автоматизированных систем управления на базе ПЛК; - особенности подключения контроллеров в системах управления, защиты	- выбирать ПЛК исходя из уровня автоматизации технологических процессов; - анализировать технико-эксплуатационные характеристики, конструктивные особенности ; - обеспечивать эксплуатацию и ТОиР оборудования участвующего в производственном процессе на объектах теплоэнергетики;	- готовностью изучать научно-техническую информацию; - навыками эксплуатации и технического обслуживания систем измерений, автоматизации, аппаратуры систем управления и защиты на атомных станциях на основе организации работ подчиненного персонала

		и передачи информации на объектах теплоэнергетики; - возможности использования программируемых логических контроллеров для управления технологическим оборудованием	самостоятельно производить диагностику оборудования и выявлять характерные неисправности программируемых контроллеров.	
ПК-6. Способен обеспечить эксплуатацию и ТОиР СИ, СА, аппаратуры СУЗ на АС на основе организации работ подчиненного персонала	ПК-6.3. Обеспечивает эксплуатацию и техническое обслуживание и ремонт устройств SCADA-систем.	- базовые знания о промышленных интерфейсах и контроллерах, работающих под управлением SCADA-системой на объектах теплоэнергетики.	- обеспечивать эксплуатацию и ТОиР промышленных интерфейсов и контроллеров, работающих под управлением SCADA-систем на объектах теплоэнергетики; - самостоятельно производить диагностику оборудования и выявлять характерные неисправности программируемых контроллеров.	- готовностью изучать научно-техническую информацию; - навыками эксплуатации и технического обслуживания промышленных интерфейсов и контроллеров, работающих под управлением SCADA-систем на атомных станциях на основе организации работ подчиненного персонала.

4. ОБЪЁМ ПРАКТИКИ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов). Распределение трудоемкости практики по видам учебной работы и семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоемкости практики по видам учебной работы

Виды учебной работы в соответствии с учебным планом образовательной программы	Трудоемкость, час.												
	Всего	Семестр											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C
1. Самостоятельная работа обучающихся, час.	198	-	-	-	-	-	-	-	198	-	-	-	-
2. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся, в том числе:	18												
2.1. Экзамен, семестр		-											
2.2. Зачет, семестр		-											
2.3. Зачет с оценкой, семестр		8											
Общая трудоемкость (6 з.е.)		216											

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

5.1. Структура практики

Структура практики по разделам и видам выполняемых работ представлена в таблице 3.

Таблица 3

Структура практики

№ п/п	Наименование раздела практики	Виды выполняемых работ	Трудоёмкость работ, час.
Раздел 1.	Организационный.	1.1 Ознакомление обучающихся с целями и общими задачами производственной практики, требованиями к результатам её прохождения и формой отчётности. 1.2. Ознакомление обучающихся с укрупнённым планом прохождения практики. Формулировка индивидуальных заданий. 1.3. Решение организационных вопросов.	2
Раздел 2.	Информационно-аналитический.	2.1. Сбор теоретической и прикладной информации о технических объектах и системах, разработка или совершенствование которых будет проводиться в рамках ВКР. 2.2. Оптимизация варианта направления исследования или разработки технического решения на базе анализа текущего состояния обсуждаемого вопроса и проведении патентных и методических изысканий. 2.3. Сравнительная оценка возможных вариантов методических способов решения поставленных задач с учётом результатов прогнозных исследований, проводимых по аналогичной проблематике.	40
Раздел 3.	Проектно-конструкторский.	3.1. Разработка технического задания на выполнение основной части выпускной квалификационной работы: - назначение системы; - область применения проектируемой системы; - технические требования к технико-экономическим показателям разрабатываемой системы, формулируемые в виде ограничений, налагаемых на показатели эффективности; - условия эксплуатации (режим и продолжительность эксплуатации, внешние воздействия и т.д.); - сроки и стоимость разработки; - возможные особые условия производства и эксплуатации; - другие дополнительные сведения, которые оказывают влияние на результаты проектирования системы; - определение и обоснование показателей качества (критериев эффективности) проектируемой системы. - реализации системы и их сравнительный анализ.	18
		3.2. Выполнение работ в рамках этапа предварительного проектирования по тематике технического задания на выполнение основной части выпускной квалификационной работы: - обзор и сравнительный анализ существующих вариантов построения системы с целью определения достоинств и недостатков каждого из них; - выбор возможных вариантов структурно-функциональной организации разрабатываемой системы или синтез оптимального варианта на основе сформулированного критерия эффективности и результатах физического (математического) моделирования;	60

		<ul style="list-style-type: none"> - в случае нескольких вариантов построения системы – их сравнительный анализ и выбор из них наилучшего варианта на основе сравнения основных характеристик этих вариантов или выбранного критерия эффективности; - в случае синтеза оптимального варианта на основе математического моделирования – выбор метода проектирования, включая разработку математической модели и формулирование задачи оптимизации; - оформление результатов предварительного проектирования в виде технических предложений, представляющих собой технические и технико-экономические обоснования целесообразности разработки системы, удовлетворяющей требованиям технического задания, а также выявление возможных вариантов 	
Раздел 4.	Опытно-технологический.	<p>4.1. Разработка технического задания на выполнение специальной части выпускной квалификационной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - назначение системы (технологии); - область применения проектируемой системы (технологии); - технические требования к технико-экономическим показателям разрабатываемой системы (технологии), формулируемые в виде ограничений, налагаемых на показатели эффективности; - условия эксплуатации (режим и продолжительность эксплуатации, внешние воздействия и т.д.); - сроки и стоимость разработки; - возможные особые условия производства и эксплуатации; - другие дополнительные сведения, которые оказывают влияние на результаты проектирования системы (разработки технологии); - определение и обоснование показателей качества (критериев эффективности) проектируемой системы (разрабатываемой технологии). - реализации системы (технологии) и их сравнительный анализ. 	4
		<p>4.2. Выполнение работ в рамках этапа предварительного проектирования по тематике задания на выполнение специальной части выпускной квалификационной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обзор и сравнительный анализ существующих вариантов построения системы (сущности технологии) с целью определения достоинств и недостатков каждого из них; - выбор возможных вариантов структурно-функциональной организации разрабатываемой системы (технологии) или синтез оптимального варианта на основе сформулированного критерия эффективности и результатах физического (математического) моделирования; - в случае нескольких вариантов построения системы (сущности технологии) – их сравнительный анализ и выбор из них наилучшего варианта на основе сравнения основных характеристик этих вариантов или выбранного критерия эффективности; - в случае синтеза оптимального варианта на основе математического моделирования – выбор метода проектирования, включая разработку математической модели и формулирование задачи оптимизации; - оформление результатов предварительного проектирования в виде технических предложений, представляющих собой технические и технико-экономические 	20

		обоснования целесообразности разработки системы (технологии), удовлетворяющей требованиям технического задания, а также выявление возможных вариантов.	
		4.3. Проведение работ в рамках этапа эскизного проектирования по тематике задания на выполнение специальной части выпускной квалификационной работы: - выполнение раздела пояснительной записки, включающей, в частности, описание методов исследований, результаты физического (если необходимо, то и математического) моделирования и выполненных расчётов; - эскизная техническая документация на спроектированную систему (разработанную технологию) (в виде сборочного чертежа спроектированной системы, детализации её отдельных узлов, позволяющих изготовление экспериментальных образцов системы или отдельных её частей, требующих экспериментального исследования и т.д.); - рекомендации по созданию специальных испытательных стендов или разработка технологических карт по испытанию образца спроектированной системы в производственных условиях; - заключение о соответствии спроектированной системы техническому заданию.	30
Раздел 5.	Заключительный.	5.1. Подготовка и оформление отчётной документации по итогам прохождения практики. Самоанализ результатов практики.	24
		5.2. Подготовка к собеседованию по результатам работы в период учебной практики. Собеседование по результатам работы в период практики (промежуточная аттестация).	18
Итого			216

5.2. Распределение формируемых компетенций по разделам практики

Взаимосвязь индикаторов достижения компетенции, формируемой в процессе прохождения практики и разделов практики представлена в таблице 4.

Таблица 4.

Формирование компетенции по разделам практики

Наименование раздела практики	Код индикатора достижения компетенции								
	ПК 1.1	ПК 1.2	ПК 1.3	ПК 2.1	ПК 2.2	ПК 2.3	ПК 3.1	ПК 3.2	ПК 3.3
Раздел 1. Организационный.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Раздел 2. Проектно-конструкторский.	+	+	+						
Раздел 3. Опытно-технологический.				+	+	+	+	+	+
Раздел 4. Заключительный.	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Наименование раздела практики	Код индикатора достижения компетенции								
	ПК 4.1	ПК 4.2	ПК 4.3	ПК 5.1	ПК 5.2	ПК 5.3	ПК 6.1	ПК 6.2	ПК 6.3
Раздел 1. Организационный.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Раздел 2. Проектно-конструкторский.	+	+	+						

Раздел 3. Опытно-технологический.				+	+	+	+	+	+
Раздел 4. Заключительный.	+	+	+	+	+	+	+	+	+

5.3. Индивидуальные задания на практику

В качестве индивидуального задания на производственную практику руководителем выдаётся задание на разработку специального вопроса, который будет являться основой наиболее оригинальной и творческой частью будущей выпускной квалификационной работы (специальным заданием). Это может быть теоретическое, экспериментальное или практическое исследование конкретной задачи в области профессиональных деятельности, определяемой профилем подготовки.

В качестве индивидуального задания обучающемуся могут быть предложены следующие темы.

1. Разработка технологических карт по оптимальному технологическому управлению объектами профессиональной деятельности.

2. Разработка оперативных планов проведения мероприятий по ликвидации аварийных и нештатных ситуаций на объектах профессиональной деятельности.

3. Разработка технических предложений, связанных с определением места расположения утечек из трубопроводных систем, предназначенных для транспорта и распределения теплоносителей и энергетических ресурсов.

4. Разработка технологических карт по проведению технического обслуживания и ремонта объектов профессиональной деятельности.

5. Разработка технических предложений по оптимизации пространственной конфигурации трубопроводных систем, предназначенных для транспорта и распределения теплоносителей и энергетических ресурсов.

6. Разработка технических предложений по оптимизации технологического управления объектами профессиональной деятельности, направленных на снижение эксплуатационных затрат.

7. Разработка оптимальных режимов работы систем энерго и ресурсоснабжения промышленных и (или) коммунальных потребителей.

8. Разработка мероприятий по наладке водяных систем централизованного теплоснабжения.

9. Исследование особенностей регулирования гидравлического режима работы установок и сетей централизованных систем теплоснабжения.

10. Разработка графиков регулирования совмещённых тепловых нагрузок для промышленных и коммунальных потребителей.

11. Разработка технических предложений и технологических карт для выполнения работ по корректировке технических характеристик оборудования объектов профессиональной деятельности с целью снижения эксплуатационных затрат.

Формулировка обозначенной выше тематики может дополняться и уточняться руководителем практики от организации организующей практику, с учётом специализации (профиля) подготовки. Кроме того, обучающийся может

предложить свою тему индивидуального задания, исходя из личной заинтересованности в изучении отдельных вопросов в предметном поле, определяемом задачами практики, направлением и профилем подготовки.

5.4. Самостоятельная работа обучающихся

Практика предусматривает самостоятельное выполнение обучающимися комплекса работ необходимых для выполнения выпускной квалификационной работы и успешного прохождения государственной итоговой аттестации. Виды и содержание упомянутых выше работ регламентируются содержанием рабочего плана практики и рекомендациями, изложенными в таблице 3.

В ходе практики, кроме выполнения работ по выполнению основных задач практики, обучающийся ведёт дневник практики, в котором кратко фиксирует результаты проведенной работы в рамках контактной (практические занятия) и самостоятельной работы.

По окончании практики обучающийся составляет письменный отчёт о результатах прохождения практики.

В рамках подготовки к промежуточной аттестации по результатам практики, обучающийся должен руководствоваться требованиями «Фонда оценочных средств по результатам прохождения производственной практики (проектной практики)», являющегося приложением к данной программе.

5.5. Формы отчётности по практике

По результатам прохождения практики обучающийся должен представить на кафедру следующие документы.

1. Отчёт о прохождении практики.
2. Рабочий график (план) проведения практики (приложение № 1).
3. Индивидуальное задание на практику (приложение № 2).
4. Дневник практики (приложение № 3).
5. Отзыв руководителя практики от профильной организации (при проведении практики в профильной организации) (приложение № 4).

Отчёт о результатах прохождения практики должен иметь следующую структуру.

1. Титульный лист (приложение № 5).
2. Содержание.
3. Введение, в котором излагаются общие задачи практики и методы их реализации.
4. Общая часть отчёта, структура которой определяется самим обучающимся по согласованию с руководителем практики от образовательной организации. Общая часть должна содержать информацию о методах, этапах и результатах реализации общих задач практики.

В отчёте обязательно должны быть представлены результаты личных наблюдений и начального практического опыта работы обучающегося над решением задач в предметной области, полученные в результате лекций, экскурсий, изучения производственной документации и информационных источников. В отчёте должны содержаться критические замечания по процессам организации

и реализации производственно-технологических процессов, а также сформулировать предложения по устранению этих недостатков. Наличие таких предложений свидетельствует об активной и творческой деятельности обучающегося в период прохождения практики.

5. Результаты выполнения индивидуального задания.

6. Заключение, в котором в произвольной форме подводятся итоги проведённой работы.

7. Список использованных информационных ресурсов.

8. Приложения (иллюстрации, техническая документация, протоколы опытных испытаний элементов теплоэнергетического оборудования и т.д.).

Объем отчета по производственной практике составляет 20...40 страниц машинописного текста на бумаге формата А4 без учёта приложений.

В тексте отчета разделы и подразделы должны быть выделены. При оформлении следует придерживаться следующих требований: поля верхнее и нижнее – по 2 см., левое – 2,5 см, правое – 1,5 см. Шрифт Times New Roman, кегль 14, Интервал полуторный. Выравнивание текста по ширине страницы, отступ абзаца – 1,0.

Отчет должен быть иллюстрирован таблицами, графиками, схемами, заполненными бланками, рисунками. Нумерация таблиц и рисунков – сплошная.

Цифровой материал должен оформляться в виде таблиц, рисунков, которые следует располагать в отчете непосредственно после текста, в котором они упоминается впервые, или на следующей странице. На все приводимые таблицы и рисунки должны быть ссылки в тексте отчета.

Таблицы, подрисуночные надписи выполняются шрифтом Times New Roman, кегль 12, Интервал одинарный.

Отчет сдается на кафедру не позднее двух дней до процедуры проведения промежуточной аттестации по практике (последний день прохождения практики). Руководитель практики проверяет и подписывает отчет, дает заключение о его полноте и качестве выполнения программы и возможности допуска обучающегося к собеседованию по результатам прохождения практики.

5.6. Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения содержания практики. Формы контрольно-оценочных мероприятий, проводимых в рамках текущего контроля успеваемости, представлены в таблице 6.

Таблица 6

Формы и периодичность текущего контроля успеваемости

Вид учебной работы	Форма текущего контроля успеваемости	Периодичность осуществления
Самостоятельная работа обучающихся	- письменная (контроль объёма и качества выполнения отчётности по итогам выполнения комплекса работ, предусмотренных рабочим планом практики).	Согласно графика проведения консультаций

Оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по практике (промежуточная аттестация обучающихся) осуществляется в форме зачёта с оценкой, проводимого в устной форме. Процедура промежуточной аттестации по результатам прохождения практики включает в себя защиту обучающимся отчёта о прохождении практики и собеседование по вопросам к зачёту с оценкой.

Для уточнения оценки результатов прохождения практики руководитель практики от организации организующей практику может учитывать содержание отзыва руководителя практики от профильной организации (при наличии такового) и результаты текущего контроля успеваемости.

6. РЕАЛИЗАЦИЯ ПРАКТИКИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕХНОЛОГИЙ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И (ИЛИ) ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

В электронной информационно-образовательной среде БГТУ размещается электронный курс по практике, включающий в себя:

- сведения об авторе курса;
- краткое описание курса;
- рабочую программу практики;
- материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

Наименование электронного курса в электронной информационно-образовательной среде БГТУ — «Производственная практика (преддипломная практика)» – автор Анисин А.К., для обучающихся по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, форма обучения – очная.

Электронный курс предназначен для обеспечения обучающихся необходимыми учебно-методическими материалами, а также проведения контрольно-оценочных мероприятий в процессе обучения. При необходимости осуществляется файловый обмен отчетами о выполнении обучающимися самостоятельной работы.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

а) основная литература:

1. Бакластов А.М. Проектирование, монтаж и эксплуатация тепломассообменных установок: Учеб. пособие для вузов/ А.М. Бакластов, В.А. Горбенко, П.Г. Удыма; Под ред. А.М. Бакластова. – М.: Энергоиздат, 1981. – 336 с., ил. (7 экз.)
2. Орлов П.И. Основы конструирования: Справочно-методическое пособие. В 2-х кн. Кн. 1 / П.И. Орлов; Под ред. П.Н.Усачёва. 3-е изд., исправл. – М.: Машиностроение, 1988. – 560 с. (23 экз.)
3. Орлов П.И. Основы конструирования: Справочно-методическое пособие. В 2-х кн. Кн. 2 / П.И. Орлов; Под ред. П.Н.Усачёва. 3-е изд., исправл. – М.: Машиностроение, 1988. – 544 с. (21 экз.)
4. Будов В.М. Конструирование основного оборудования АЭС: Учеб. пособие для вузов/ В.М. Будов, В.А. Фарафонов. – М.: Энергоатомиздат, 1985. – 264 с. (2 экз.)

5. Андриященко А.И. Надёжность теплоэнергетического оборудования ТЭС и АЭС. – М.: Высш. школа, 1991. – 304 с. (14 экз.)
6. Шнурков М.Е. Технология парогенераторостроения / М.Е.Шнурков, Я.А. Каган, Н.М. Барзолеевский. – М.: Энергия, 1982. – 328 с. (3 экз.)

б) дополнительная литература:

1. Жихар, Г.И. Котельные установки тепловых электростанций [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Минск : "Вышэйшая школа", 2015. — 523 с. (режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/75127>.)
2. Федоров Л. Ф., Рассохин Н. Г. Процессы генерации пара на атомных электростанциях. М.: Энергоатомиздат, 1985. 288 с.

в) справочная литература:

1. Анурьев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя: в 3 т. – 8-е изд. Перераб. и доп. Под ред. И.Н.Жестковой. – М.: Машиностроение, 2001.
2. Конструкционные материалы: Справочник / Б.Н. Арзаманов, В.А. Брострем и др. – М.: Машиностроение, 1990. – 688 с.
3. Уплотнения и уплотнительная техника: Справочник / Л.А. Кондаков, А.П. Голубев и др. – М.: Машиностроение, 1986. – 464 с.
4. ГОСТ Р 52857.7 – 2007. Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчёта на прочность. – М.: Изд-во стандартов, 2007. – 77 с.
5. ГОСТ 24755–89. Сосуды и аппараты. Нормы расчета укрепления отверстий. – М.: Изд-во стандартов, 1989. – 32 с.
6. ГОСТ 25859–83. Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность при малоцикловых нагрузках. – М.: Изд-во стандартов, 1983. – 27 с.
7. ПБ 10–115–96. Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением. – М.: ПИО ОБТ, 1996. – 77 с.
8. РД 10-249-98. Нормы расчёта на прочность стационарных котлов и трубопроводов пара и горячей воды.
9. ГОСТ Р 9.907-2007 (ИСО 8407:1991) Единая система защиты от коррозии и старения. Металлы, сплавы, покрытия металлические. Методы удаления продуктов коррозии после коррозионных испытаний. – М.: Изд-во стандартов, 2007. – 45 с.
10. Справочник по теплообменникам: В 2-х т./ Пер.с англ. Под ред. О.Г. Мартыненко и др. – М.: Энергоатомиздат, 1987 (11 экз)
11. Ривкин С.Л. Теплотехнические свойства воды и водяного пара/ С.Л. Ривкин, А.А. Александров. – М.: Энергия, 1984. – 424 с. (58 экз.)
12. Уонг Х. Основные формулы и данные по теплообмену для инженеров: Пер. с англ./ Справочник. – М.: Атомиздат, 1979. – 216 с.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

1. Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттеста-

ции, укомплектованная специализированной мебелью (столы, стулья, ученическая доска), персональным компьютером, мультимедийным проектором и экраном.

2. Учебная аудитория для организации самостоятельной работы обучающихся, укомплектованная специализированной мебелью (столы, стулья, ученическая доска), персональными компьютерами с возможностью доступа к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и к электронной образовательной среде учебного учреждения.

3. Специализированные учебные аудитории (лаборатории) для проведения работ, связанных с выполнением индивидуального задания (выполнения специальной части выпускной квалификационной работы) (при необходимости).

4. Производственно-техническая база профильных организаций (при наличии таковых).

9.ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ПРАКТИКИ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья проводится с учётом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. При этом необходимо обеспечить соблюдение следующих требований:

- учебные занятия и практическая подготовка проводятся для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся в ходе учебных занятий;

- присутствие ассистента из числа работников организации организующей практику, профильной организации или привлеченных лиц, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, общаться с педагогическим работником и т. п.);

- обучающиеся с учетом их индивидуальных особенностей могут пользоваться необходимыми им техническими средствами;

- материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже; наличие специальных кресел и других приспособлений).

Дополнительно обеспечивается соблюдение следующих требований в зависимости от категорий обучающихся с ограниченными возможностями здоровья:

- а) для слабовидящих: обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс, при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, задания для выполнения и иные материалы выполняются увеличенным шрифтом;

- б) для глухих и слабослышащих: обеспечивается наличие звукоусиливаю-

щей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

в) для лиц с тяжёлыми нарушениями речи, глухих и слабослышащих все контрольно-оценочные мероприятия по желанию обучающихся могут проводиться в письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжёлыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей): письменные задания выполняются на компьютере со специальным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту, по желанию обучающихся все контрольно-оценочные мероприятия могут проводиться в устной форме.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРАКТИКЕ

10.1. Методические рекомендации для руководителей практики

Согласно требованиям Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, для руководства практикой назначаются руководитель (руководители) практики из числа лиц, относящимся к научно-педагогическому составу организации, организующей проведение практики.

10.1.1. Методические рекомендации для руководителя практики от организации, организующей проведение практики (образовательной организации)

До начала практики руководитель обязан:

- заблаговременно ознакомиться с базами практики, руководителями практики от предприятия, рабочими местами для практикантов;
- составить рабочий график проведения практики;
- разработать индивидуальные задания для обучающихся, предназначенные для выполнения в период практики;
- выехать на предприятие, согласовать индивидуальное задание в соответствии с профилем предприятия, назначение рабочих мест, мест дублеров, сроки перемещения обучающихся в процессе практики, темы и время проведения экскурсий, семинаров и лекций для практикантов, а также решить социально-бытовые проблемы;
- довести до сведения обучающихся программу прохождения практики и тематику индивидуальных заданий;
- распределить обучающихся по базам практик или по видам работ в образовательной организации (при прохождении обучающимися практики на базе образовательной организации).

В процессе практики руководитель обязан:

- осуществлять контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием её содержания требованиям, установленным ОПОП ВО;
- оказывать методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий;

- поддерживать постоянный контакт с руководителем практики от производства, участвовать в распределении обучающихся по рабочим местам, соответствующим программе практики, составлять с руководителем практики от производства план проведения теоретических занятий и экскурсий, участвовать в их проведении.

- регулярно посещать предприятие, контролируя выполнение обучающимися программы практики, соблюдение правил техники безопасности, выполнение индивидуального задания, проводит еженедельные консультации в образовательной организации, проверять заполнение дневников и выполненную работу по подготовке отчета;

- постоянно проверять условия труда и соблюдение практикантами трудовой дисциплины;

- оценивать результаты прохождения практики обучающимися, дать отзыв об их работе и представить заведующему кафедрой письменный отчет о проведении практики вместе с замечаниями и предложениями по совершенствованию практической подготовки обучающихся.

10.1.2. Методические рекомендации для руководителя практики от профильной организации (при наличии таковой)

В соответствии с Положением о практике обучающихся организацию практики на предприятии возлагается на руководителя предприятия.

Общее руководство практикой студентов возлагается приказом руководителя предприятия на одного из руководящих работников или высококвалифицированных специалистов.

Приказом руководителя предприятия непосредственное руководство практикой студентов в цехе, отделе, на участке возлагается на высококвалифицированных специалистов указанных структурных подразделений.

Предприятия, являющиеся базами практики, выполняют следующую работу:

- организуют и проводят практику обучающихся в соответствии с Положением и программами практики;

- предоставляет в соответствии с программой обучающимся места практики, обеспечивающие наибольшую эффективность прохождения практики;

- создают необходимые условия для получения обучающимися в период прохождения практики знаний по специальности в области технологии, экономики и организации, планирования и управления производством, научной организации труда, организации научно-исследовательских и проектно-конструкторских работ;

- соблюдают согласованные с образовательной организацией календарные планы-графики прохождения практики;

- предоставляют обучающимся-практикантам возможность пользоваться имеющейся литературой, технической и другой документацией;

- оказывают помощь в подборе материалов для курсовых и дипломных проектов или работ;

- проводят обязательные инструктажи по охране труда и технике безопасности (вводный и на рабочем месте, с оформлением установленной документации), в необходимых случаях проводят обучение обучающихся-практикантов безопасным методам работы;

- обеспечивают и контролируют соблюдение обучающимися-практикантами правил внутреннего трудового распорядка, установленных на данном предприятии, в учреждении, организации, в том числе и времени начала и окончания работы;

- на время прохождения практики (при необходимости) обеспечивают обучающихся защитной одеждой, спецобувью и индивидуальными средствами защиты по нормам, установленным для соответствующих работников данного предприятия, за счет средств этого предприятия;

- в случае необходимости приказом руководителя от предприятия могут налагать взыскания на обучающихся-практикантов, нарушающих правила внутреннего трудового распорядка, и сообщать об этом ректору образовательной организации;

- несут полную ответственность за несчастные случаи с обучающимися, проходящими производственную практику на данном предприятии.

Руководители предприятия осуществляют общее руководство практикой и обязаны:

- подбирать опытных специалистов в качестве руководителей практики;
- совместно с руководителем практики от образовательной организации организовывать и контролировать прохождение практики обучающихся в соответствии с программой и утвержденными графиками практики;

- обеспечивать качественное проведение инструктажей по охране труда, технике безопасности;

- организовывать совместно с руководителем практики от образовательной организации чтение лекций и проведение консультаций ведущими работниками предприятия, а также проведение экскурсий внутри предприятия;

- контролировать соблюдение практикантами производственной дисциплины;

- осуществлять учет работы практикантов;

- организовывать совместно с руководителем практики от образовательной организации перемещение обучающихся по рабочим местам.

Руководитель практики от предприятия, осуществляющий непосредственное руководство практикой, обязан:

- согласовывать индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практики;

- организовать прохождение производственной практики закрепленных за ним обучающихся в контакте с руководителем от образовательной организации;

- ознакомить обучающихся с организацией работ на конкретном рабочем месте;

- осуществлять постоянный контроль за работой практикантов, консультировать их по производственным вопросам;

- обучать передовым методам работы;

– составить на каждого практиканта производственную характеристику и написать отчеты по практике

10.2. Некоторые методические рекомендации для обучающихся

Преддипломная практика, как было указано выше, ориентирована в первую очередь на организацию сбора и обработки научно-технической информации, уточнение методики последующих (в процессе выполнения выпускной квалификационной работы) научных и конструкторских исследований. Поэтому для обеспечения эффективной работы обучающихся в период преддипломной практики необходимо сделать ряд существенных рекомендаций.

При организации исследований не существует универсальных рецептов по применению стандартных методов решения научных проблем, а нетворческое использование ранее апробированных методов научных исследований может дать противоположный эффект. Следовательно, организация исследования требует тщательно осуществлять выбор рекомендаций методического и методологического характера.

Сбор и обработка материалов, относящихся к теме исследования, необходимо проводить согласно намеченному ранее укрупнённому плану выполнения ВКР, т.е. после того, как исследуемый вопрос в достаточной степени уяснен. Перечень необходимой информации в общем виде определяется уже на этапе предварительной проработки темы. Её поиск начинается с изучения библиографических карточек и каталогов, аннотированных указателей. Часто используют список литературы, приведенный в конце более поздних источников, полно и достоверно освещающих исследуемую тему. Регламент и рамки поиска определяет сам обучающийся, а затем согласовывает их с руководителем практики, которым, как правило, является руководитель работы над ВКР. Сущность сбора и обработки материалов по теме исследований заключается в том, что децентрализованная, рассредоточенная по разным источникам информация собирается воедино и должным образом организовывается (систематизируется). Выписки из источников делаются целенаправленно, в соответствии с рабочей программой выполнения ВКР. Исполнители (обучающиеся) как бы «ведут источник за собой», то есть собирают материал, выписывают из книг, статей, нормативных актов и т.п. все, что им потребуется для разработки темы.

Следует, однако, отметить, что при сборе материала возможны и отклонения от укрупнённого плана ВКР. Изучение источников может выявить совершенно новый материал, раскрывающий и углубляющий решение поставленной задачи с непредвиденной, но в то же время научно-технически оправданной стороны. В таком случае ранее разработанный план исследуемой темы целесообразно уточнить, ввести в нее новые позиции. Говоря о значении фактов для научных обобщений, В.Г. Белинский писал: «В науке должно искать идеи. Нет идеи, нет и науки. Знания фактов только потому и драгоценно, что в фактах скрываются идеи; факты без идей – сор для головы и памяти».

На этапе сбора и обработки информации, как показывает опыт, имеются значительные резервы для интенсификации научно-исследовательской работы: во-первых, за счет сокращения сроков, а во-вторых, за счет качества извлекаемой информации. Первое достигается правильно организованным процессом

сбора сведений, совершенствованием поискового аппарата информационных систем, оптимальным распределением всего объема работы между членами авторского коллектива; второе – более полным и умелым использованием источников информации. Нередко обучающиеся ищут в изучаемых материалах готовые решения, прямые ответы на интересующие вопросы, которые соответствовали бы первоначальным моделям и версиям. Это неверно. Целесообразно выходить на выводы, обобщения и новые знания путем исследования, оценки и обработки информационных материалов согласно методологии разработки исследуемой темы.

Методики теоретических исследований определяют общую структуру теоретического исследования и методики решения главной и вспомогательной задач в соответствии с названием темы и поставленной проблемой.

Теоретические исследования являются творческими, направленными на создание новых научных гипотез, технических решений, глубокое объяснение неизученных явлений или процессов, обобщение отдельных явлений или процессов, обоснование стратегии и тактики научных и практических исследований, а также решении других подобных задач.

Научные исследования базируются на интеллектуальной деятельности (мышлении) человека – исследователя. Важнейшим элементом теоретического исследования является умственный труд. Существует большое количество методик теоретического исследования, поэтому выбор можно делать только в соответствии с конкретной научно-технической проблемой.

К основным принципам научного труда, в котором теоретические исследования составляют базисный компонент научного результата, следует отнести:

1. Постоянно думать о предмете исследования. Так И.Ньютон на вопрос о том, как он сумел открыть законы небесной механики, ответил: «Очень просто, я все время думал о них». Из этого принципа следует два практических вывода: нельзя заниматься научной работой только на работе, человек должен думать о предмете своего исследования постоянно.

2. Не работать без плана. При научном исследовании сначала пишется укрупненный план, а затем в процессе теоретических исследований его детализируют и корректируют.

3. Контролировать ход работы в процессе теоретических исследований. По результатам постоянного контроля хода исследований осуществляется корректировка работ и выполняется анализ научных результатов.

Методики экспериментальных исследований – это общая структура, последовательность и приемы выполнения экспериментальных исследований. Экспериментальные исследования подтверждают теоретические понятия, законы, принципы на практике и являются базой для подтверждения достоверности полученных научных результатов сформулированных в гипотезе научных исследований по выбранной теме.

Эксперимент и теория взаимосвязаны: теория позволяет обосновывать методику эксперимента; эксперимент позволяет оценить справедливость теории.

Экспериментальные исследования состоят из трех этапов: планирование, эксперимент и анализ (обработка результатов). В подавляющем большинстве

случаев эксперимент является многофакторным опытом. Многофакторность эксперимента дает возможность изложения его стратегии после очередного этапа. Многофакторный эксперимент базируется на общематематическом аппарате, основы которого были заложены в трудах Р. Фишера.

Приступая к эксперименту необходимо: составить программу, обосновать методику, определить последовательность и составить календарный план, выбрать измерительную аппаратуру, произвести измерения и оценку измерений.

Математическая теория эксперимента и его планирование, предусматривающее изменение всех исследуемых факторов (измеряемых параметров) по определенному плану и учитывающее их взаимодействие – качественно новый подход к исследованию с применением ЭВМ для обработки результатов факторного эксперимента. Это направление в экспериментальных исследованиях получило название «вычислительный эксперимент».

Важным разделом методики экспериментальных исследований является обработка и анализ данных. Особое внимание в подборе методики эксперимента должно быть уделено математическим методам обработки и удобным формам записи результатов в виде таблиц, графиков, формул, диаграмм и т.п. При выполнении ВКР патентные исследования рекомендуется предусматривать в задании, в том числе в отношении результатов патентных исследований, условий конфиденциальности, а также ответственности сторон за последствия, вызванные выполнением их в ограниченном объеме или отказом от использования их результатов.

Порядок проведения патентных исследований включает:

- определение задач и разработку задания на проведение патентных исследований;
- определение требований к поиску патентной и другой документации;
- поиск и отбор патентной и другой документации и оформление отчета о поиске;
- систематизацию и анализ отобранной документации, подготовку выводов и рекомендаций;
- оформление результатов исследований в виде отчета.

Отчет о патентных исследованиях должен содержать общие данные об объекте исследований, основную (аналитическую) часть, заключение и приложения.

Аналитическая часть отчета в общем случае включает разделы:

- технический уровень и тенденции развития объекта;
- использование объектов промышленной (интеллектуальной) собственности и их правовая охрана;
- исследование патентной чистоты объекта техники.

Включение конкретных разделов в аналитическую часть отчета определяется заданием на проведение исследований.

В заключении приводят:

- обобщенные выводы по результатам проведенных патентных исследований;
- предложения по использованию результатов патентных исследований для совершенствования научно-технической и производственной продукции.

В приложения к отчету включают:

- задание;
- регламент поиска;
- отчет о поиске;
- описания изобретений;
- аннотации документов и другие справочные материалы, отобранные при проведении поиска;
- аннотации документов и другие справочные материалы, связанные с выполнением индивидуального задания.

11. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПРАКТИКЕ

11.1. Виды и средства оценивания результатов прохождения практики

Виды и средства оценивания результатов прохождения практики представлены в таблице 6.

Таблица 6

Виды и средства оценивания результатов прохождения практики

Код индикатора достижения компетенции	Оценочные средства текущего контроля успеваемости	Оценочные средства промежуточной аттестации обучающихся
ПК-1.1	Общие критерии оценки адекватности и качества выполнения объёма работ, предусмотренных рабочим планом практики.	Контрольные вопросы к зачёту с оценкой.
ПК-1.2	Общие критерии оценки адекватности и качества выполнения объёма работ, предусмотренных рабочим планом практики.	Контрольные вопросы к зачёту с оценкой.
ПК-1.3	Критерии оценки объёма и качества оформления отчётной документации по результатам прохождения практики.	Контрольные вопросы к зачёту с оценкой.
ПК-2.1	Общие критерии оценки адекватности и качества выполнения объёма работ, предусмотренных рабочим планом практики.	Контрольные вопросы к зачёту с оценкой.
ПК-2.2	Общие критерии оценки адекватности и качества выполнения объёма работ, предусмотренных рабочим планом практики.	Контрольные вопросы к зачёту с оценкой.
ПК-2.3	Критерии оценки объёма и качества оформления отчётной документации по результатам прохождения практики.	Контрольные вопросы к зачёту с оценкой.
ПК-3.1	Общие критерии оценки адекватности и качества выполнения объёма работ, предусмотренных рабочим планом практики.	Контрольные вопросы к зачёту с оценкой.
ПК-3.2	Общие критерии оценки адекватности и качества выполнения объёма работ, предусмотренных рабочим планом практики.	Контрольные вопросы к зачёту с оценкой.
ПК-3.3	Критерии оценки объёма и качества оформления отчётной документации по результатам прохождения практики.	Контрольные вопросы к зачёту с оценкой.
ПК-4.1	Общие критерии оценки адекватности и	Контрольные вопросы к за-

Код индикатора достижения компетенции	Оценочные средства текущего контроля успеваемости	Оценочные средства промежуточной аттестации обучающихся
	качества выполнения объёма работ, предусмотренных рабочим планом практики.	чѣту с оценкой.
ПК-4.2	Общие критерии оценки адекватности и качества выполнения объёма работ, предусмотренных рабочим планом практики.	Контрольные вопросы к зачѣту с оценкой.
ПК-4.3	Критерии оценки объѣма и качества оформления отчѣтной документации по результатам прохождения практики.	Контрольные вопросы к зачѣту с оценкой.
ПК-5.1	Общие критерии оценки адекватности и качества выполнения объёма работ, предусмотренных рабочим планом практики.	Контрольные вопросы к зачѣту с оценкой.
ПК-5.2	Общие критерии оценки адекватности и качества выполнения объёма работ, предусмотренных рабочим планом практики.	Контрольные вопросы к зачѣту с оценкой.
ПК-5.3	Критерии оценки объѣма и качества оформления отчѣтной документации по результатам прохождения практики.	Контрольные вопросы к зачѣту с оценкой.
ПК-6.1	Общие критерии оценки адекватности и качества выполнения объёма работ, предусмотренных рабочим планом практики.	Контрольные вопросы к зачѣту с оценкой.
ПК-6.2	Общие критерии оценки адекватности и качества выполнения объёма работ, предусмотренных рабочим планом практики.	Контрольные вопросы к зачѣту с оценкой.
ПК-6.3	Критерии оценки объѣма и качества оформления отчѣтной документации по результатам прохождения практики.	Контрольные вопросы к зачѣту с оценкой.

11.2. Шкала оценивания при текущем контроле успеваемости

Оценивание отдельных видов работ в процессе прохождения обучающимися практики рекомендуется осуществлять с использованием следующей шкалы:

– обучающийся своевременно выполняет рабочий график (план) проведения практики, качественно и в срок выполняет поставленные задачи в ходе практического обучения и выполнения индивидуального задания, ежедневно ведѣт дневник практики – «отлично» (максимальный уровень освоения компетенций);

– обучающийся выполняет рабочий график (план) проведения практики с задержкой, задачи в ходе практического обучения и выполнения индивидуального задания, затягивает с оформлением отчѣтности – «хорошо» (средний уровень освоения компетенций);

– обучающийся с существенной задержкой выполняет рабочий график (план) проведения практики, удовлетворительно задачи в ходе практического обучения и выполнения индивидуального задания, имеет значительные нарушения при ведении отчѣтности – «удовлетворительно» (минимальный уровень освоения компетенций);

– обучающийся фактически не выполняет поставленные задачи в соответствии с рабочим графиком (планом) проведения практики и индивидуальное задание – «неудовлетворительно» (минимальный уровень освоения компетенций не достигнут).

В процесс прохождения практики педагогическим работником формируется оценка, характеризующая текущую успеваемость обучающегося.

11.3. Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся

При проведении промежуточной аттестации обучающихся в форме зачёта с оценкой используется шкала оценивания, представленная в таблице 7.

Таблица 7

Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся

Уровень освоения (оценка)	Планируемые результаты прохождения практики
Высокий («отлично»)	Обучающийся глубоко и прочно усвоил теоретический и практический материал, уверенно это демонстрирует в ходе промежуточной аттестации. Исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет увязывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения. Свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе. Полностью выполнил индивидуальное задание на практику. Отчёт о прохождении практики оценен руководителем практики от профильной организации (при наличии таковой) на оценку «отлично».
Повышенный («хорошо»)	Обучающийся знает теоретический и практический материал, грамотно и по существу излагает его в ходе промежуточной аттестации, не допуская существенных неточностей. Правильно применяет теоретические положения при решении практических задач профессиональной направленности разного уровня сложности, владеет необходимыми для этого навыками и приёмами. Достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе. Полностью выполнил индивидуальное задание на практику с незначительными замечаниями. Отчёт о прохождении практики оценен руководителем практики от профильной организации (при наличии таковой) на оценку «отлично» или «хорошо».
Базовый («удовлетворительно»)	Обучающийся знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает отдельные ошибки при его изложении в ходе промежуточной аттестации. Обучающийся испытывает определённые затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности среднего уровня сложности, владеет необходимыми для этого базовыми навыками и приёмами. Удовлетворительно ориентируется в учебной и профессиональной литературе. Полностью выполнил индивидуальное задание на практику с замечаниями. Отчёт о прохождении практики оценен руководителем практики от профильной организации (при наличии таковой) на оценку «удовлетворительно».
Низкий («неудовлетворительно»)	Обучающийся не знает на пороговом уровне теоретический и практический материал, допускает грубые ошибки при его изложении в

Уровень освоения (оценка)	Планируемые результаты прохождения практики
	ходе промежуточной аттестации. Испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности среднего уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами. Демонстрирует фрагментарные знания учебной и профессиональной литературы необходимой для прохождения практики.

11.4. Оценивание окончательных результатов прохождения практики

Итоговая оценка за практику определяется на основании результатов промежуточной аттестации обучающегося (зачета с оценкой), оценок, полученных обучающимся в ходе текущего контроля в период прохождения практики и оценки выставленной руководителем практики от профильной организации (при наличии таковой).

11.5. Характеристика результатов прохождения практики

Характеристики результатов прохождения практики в зависимости от полученной обучающимся оценки приведены в таблице 8.

Таблица 8

Характеристика результатов прохождения практики

Оценка	Характеристика результатов обучения
«Отлично» (высокий уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций в дисциплине)	Содержание практики освоено полностью, цель практики достигнута, индивидуальное задание на практику выполнено.
«Хорошо» (повышенный уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций в дисциплине)	Содержание практики освоено полностью, цель практики достигнута, индивидуальное задание на практику выполнено с незначительными замечаниями.
«Удовлетворительно» (базовый уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций в дисциплине)	Содержание практики освоено частично, цель практики не достигнута, индивидуальное задание на практику выполнено со значительными замечаниями.
«Неудовлетворительно» (низкий уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций в дисциплине)	Содержание практики не освоено, цель практики достигнута, индивидуальное задание на практику не выполнено. Дополнительная самостоятельная работа не привела к исправлению обучающимся сложившейся ситуации.

11.6. Контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

Контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся представлены в электронном курсе «Производственная практика (преддипломная практика)», размещенном в системе электронной поддержки учебных курсов на базе программного обеспе-

чения Moodle со встроенной подсистемой тестирования (edu.tu-bryansk.ru), входящей в состав электронной информационно-образовательной среды БГТУ (<http://edu.tu-bryansk.ru>) и «Фонд оценочных средств по практике «Производственная практика (преддипломная практика)»».

12. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА

В соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» воспитание - «деятельность, направленная на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде».

В учебном процессе воспитательная работа с обучающимися реализуется средствами учебных дисциплин.

Воспитательная деятельность в ходе преподавания дисциплины направлена на формирование у обучающегося системы убеждений, нравственных норм и общекультурных качеств, на оказание им помощи в жизненном самоопределении, нравственном, гражданском и профессиональном становлении, на создание условий для самореализации личности. Воспитательная работа также ориентирует обучающихся на будущую профессиональную деятельность, формируя не только личностные, но и профессионально значимые качества.

Воспитательные задачи во время учебных занятий выполняются в скрытой (контекстной) и открытой (целенаправленной) формах. Скрытая форма воспитательной работы представляет собой воздействие всего хода педагогического процесса на становление личностных качеств обучающихся. Например, соблюдение педагогическим работником трудовой дисциплины, демонстрация преданности науке, заинтересованность в успехе обучающихся, правильная речь, хорошие манеры и т.п. имеют положительное воспитательное значение и формируют у обучающихся добросовестность, исполнительность, трудолюбие, ответственность и другие положительные качества. Обучающиеся неосознанно перенимают данные черты у педагогического работника.

Воспитание в открытой форме – это целенаправленное воздействие содержанием учебной дисциплины на становление личности обучающегося. Например, решение проблем и исследовательская работа формируют у обучающихся умение аргументировать, самостоятельно мыслить, стремление к научному поиску, развивают творчество, профессиональные умения.



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический
университет» (БГТУ)**

Кафедра «Электро- и теплоэнергетика»

(наименование кафедры, ответственной за проведение практики)

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____ С.В. Морозов
«__» _____ 20__ г.

РАБОЧИЙ ГРАФИК (ПЛАН) ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Общие сведения

Фамилия, имя, отчество обучающегося	
Код и наименование специальности или направления подготовки	
Направленность (профиль) образовательной программы	
Курс	
Форма обучения	
Учебная группа	
Вид практики	
Тип практики	
Способ проведения практики	
Форма проведения практики	
Период прохождения практики	с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г.
Место прохождения практики	

Планируемые работы

№ п/п	Содержание работы	Срок выполнения	Отметка о выполнении
1	Оформление организационно-распорядительных документов по проведению практики	до начала практики	

№ п/п	Содержание работы	Срок выполнения	Отметка о выполнении
2	Проведение инструктажа обучающихся по охране труда, технике безопасности, выполнению правил противопожарной безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов	в первый день практики	
4	Выполнение индивидуального задания на практику	в период практики	
5	Проведение руководителем (руководителями) практики консультаций для обучающихся по вопросам прохождения практики	в период практики	
6	Подготовка отчета о прохождении практики	за три дня до промежуточной аттестации	
7	Проверка отчета о прохождении практики, оформление отзыва руководителя практики от профильной организации	за два дня до промежуточной аттестации	
8	Защита отчета о прохождении практики и промежуточная аттестация обучающихся	в последний день практики	

Рабочий график (план) составил:
руководитель практики от университета

_____ «__» _____ 20__ г.
(должность, ученая степень, ученое звание) (подпись) (И.О. Фамилия) (дата)

Согласовано (при проведении практики в профильной организации):
руководитель практики от профильной организации

_____ «__» _____ 20__ г.
(должность, ученая степень, ученое звание) (подпись) (И.О. Фамилия) (дата)

С рабочим графиком (планом) ознакомлен:
обучающийся

_____ «__» _____ 20__ г.
(подпись) (И.О. Фамилия) (дата)



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический
университет» (БГТУ)**

Кафедра «Электро- и теплоэнергетика»

(наименование кафедры, ответственной за проведение практики)

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____ С.В. Морозов
«__» _____ 20__ г.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИКУ

Общие сведения

Фамилия, имя, отчество обучающегося	
Код и наименование специальности или направления подготовки	
Направленность (профиль) образовательной программы	
Курс	
Форма обучения	
Учебная группа	
Вид практики	
Тип практики	
Способ проведения практики	
Форма проведения практики	
Период прохождения практики	с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г.
Место прохождения практики	

Содержание индивидуального задания

Индивидуальное задание выдал:
руководитель практики от университета

*(должность, ученая степень,
ученое звание)*

(подпись)

(И.О. Фамилия)

«__» _____ 20__ г.
(дата)

Согласовано (при проведении практики в профильной организации):
руководитель практики от профильной организации

_____	_____	_____	« ____ » _____ 20__ г.
(должность, ученая степень, ученое звание)	(подпись)	(И.О. Фамилия)	(дата)

Индивидуальное задание получил:

_____	_____	« ____ » _____ 20__ г.
(подпись)	(И.О. Фамилия)	(дата)



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический
университет» (БГТУ)**

Кафедра «Электро- и теплоэнергетика»

(наименование кафедры, ответственной за проведение практики)

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____ С.В. Морозов
«__» _____ 20__ г.

ДНЕВНИК ПРАКТИКИ

Общие сведения

Фамилия, имя, отчество обучающегося	
Код и наименование специальности или направления подготовки	
Направленность (профиль) образовательной программы	
Курс	
Форма обучения	
Учебная группа	
Вид практики	
Тип практики	
Способ проведения практики	
Форма проведения практики	
Период прохождения практики	с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г.
Место прохождения практики	

Учет выполняемой работы

№ п/п	Содержание работы	Дата выполнения	Отметка о выполнении
1			
2			
3			

Дневник практики заполнил:

обучающийся

(подпись)

(И.О. Фамилия)

«__» _____ 20__ г.
(дата)

Дневник практики проверил:
руководитель практики от университета

_____	_____	_____	« ____ » _____ 20__ г.
<i>(должность, ученая степень, ученое звание)</i>	<i>(подпись)</i>	<i>(И.О. Фамилия)</i>	<i>(дата)</i>

Дневник практики проверил *(при проведении практики в профильной организации):*
руководитель практики от профильной организации

_____	_____	_____	« ____ » _____ 20__ г.
<i>(должность, ученая степень, ученое звание)</i>	<i>(подпись)</i>	<i>(И.О. Фамилия)</i>	<i>(дата)</i>

(полное наименование профильной организации)

ОТЗЫВ руководителя практики от профильной организации

Общие сведения

Фамилия, имя, отчество обучающегося	
Код и наименование специальности или направления подготовки	
Направленность (профиль) образовательной программы	
Курс	
Форма обучения	
Учебная группа	
Вид практики	
Тип практики	
Способ проведения практики	
Форма проведения практики	
Период прохождения практики	с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г.
Место прохождения практики	

Общая оценка работы обучающегося, соблюдения им правил внутреннего трудового распорядка, требований охраны труда и пожарной безопасности:

Оценка содержания и оформления отчета о прохождении практики:

Предварительная оценка по пятибалльной системе: _____.

Отзыв составил:

руководитель практики от профильной организации

_____	_____	«__» _____ 20__ г.
(должность, ученая степень, ученое звание)	(подпись)	(И.О. Фамилия) (дата)

Печать профильной организации.

С отзывом ознакомлен:

_____	_____	«__» _____ 20__ г.
(подпись)	(И.О. Фамилия)	(дата)



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический
университет» (БГТУ)**

Кафедра «Электро- и теплоэнергетика»

(наименование кафедры, ответственной за проведение практики)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

_____ С.В. Морозов

«__» _____ 20__ г.

ОТЧЕТ О ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

(наименование практики)

Обучающийся:

_____ *(фамилия, имя, отчество (при наличии))*

_____ *(учебная группа)*

_____ *(подпись)*

«__» _____ 20__ г.

**Руководитель практики от
профильной организации:**

_____ *(наименование профильной организации)*

_____ *(должность, ученая степень, ученое звание)*

_____ *(подпись)*

_____ *(И.О. Фамилия)*

«__» _____ 20__ г.

**Руководитель практики от
университета:**

_____ *(должность, ученая степень, ученое звание)*

_____ *(подпись)*

_____ *(И.О. Фамилия)*

«__» _____ 20__ г.

Оценка : _____

Дата защиты: «__» _____ 20__ г.

Подпись руководителя: _____

Брянск 20__