Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 02.09.2023 15:24:12
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

УТВЕРЖДЕНО
Декан Факультета урбанистики и
городского хозяйства
К.И. Лушин
«___» _____ 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Техническая документация энергетического оборудования»

Направление подготовки
13.03.03 Энергетическое машиностроение

Профиль
Автоматизированные энергетические установки

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Москва
2022

1. Цели освоения дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Техническая документация энергетического оборудования» следует отнести:

– формирование знаний о современных принципах, методах и средствах разработки технической документации газотранспортного и газораспределительного оборудования;

– выработка навыков у студентов самостоятельно формулировать и решать задачи разработки технической документации газотранспортного и газораспределительного оборудования;

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений по выявлению необходимых работ для разработки технической документации газотранспортного и газораспределительного оборудования.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Техническая документация энергетического оборудования» следует отнести:

– выработать навыки у студентов самостоятельно формулировать задачи разработки технической документации газотранспортного и газораспределительного оборудования;

– научить мыслить системно на примерах повышения производительности за счёт разработки технической документации газотранспортного и газораспределительного оборудования с учетом технологических, экологических и экономических факторов;

– научить анализировать существующие методики разработки технической документации газотранспортного и газораспределительного оборудования;

– дать информацию о новых методах разработки технической документации газотранспортного и газораспределительного оборудования в отечественной и зарубежной практике, развивать способности объективно оценивать преимущества и недостатки представленных методик;

– научить анализировать результаты разработки технической документации газотранспортного и газораспределительного оборудования.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Техническая документация энергетического оборудования» относится к числу профессиональных учебных дисциплин по выбору базового цикла основной образовательной программы.

Дисциплина «Техническая документация энергетического оборудования» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

— Оборудование газораспределительных станций

— Общие вопросы энергетики
— Основы проектирования и расчета аппаратов энергетики

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	**В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
ПК-1	Способность проводить анализ проектной, исполнительной и эксплуатационной документации объектов профессиональной деятельности	**знать:** методы проведения анализа проектной, исполнительной и эксплуатационной документации газотранспортного оборудования по диагностируемому участку **уметь:** проводить анализ проектной, исполнительной и эксплуатационной документации газотранспортного оборудования по диагностируемому участку; **владеть:** навыками проведения анализа проектной, исполнительной и эксплуатационной документации газотранспортного оборудования по диагностируемому участку

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет **3** зачетных единиц, т.е. **108** академических часов (из них 26 часов – лекции, 28 часов – семинарские занятия, 54 часа – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Техническая документация энергетического оборудования» изучаются на втором курсе в **шестом** семестре.

Структура и содержание дисциплины «Техническая документация энергетического оборудования» по срокам и видам работы отражены в Приложении 1.

Содержание разделов дисциплины
Шестой семестр

Тема 1. Единая Система Технологической Документации (ЕСТД).

Классификация и обозначение технических документов. Назначение комплекса документов ЕСТД. Виды технологических документов. Стадии разработки технологической документации. Перечень стандартов ЕСТД. Классификационные группы, обозначения и наименования стандартов ЕСТД.

Тема 2. Разработка технологической документации

Карта эскизов (КЭ). Маршрутная карта (МК). Комплектовочная карта (КК). Карта технологического процесса (КТП, КТПР – карта технологического процесса ремонта). Операционная карта (ОК). Ведомость оснастки (ВО). Правила оформления маршрутных, операционных карт, карт технологического процесса дефектации.

Тема 3. Виды и комплектность технологических документов

Виды описания технологического процесса. Виды технологических документов. Виды и назначение технологических документов общего назначения. Виды и назначение технологических документов специального назначения. Комплектность технологических документов. Комплектность ТД для единичных ТП.

Тема 4. Формы технологических документов

Структура форм ТД. Содержание информации, вносимой в строки МК, КТП, ВОП, ОК. Состав и последовательность строк МК, КТП, ВОП, ОК. Маршрутная карта. Бланк маршрутной карты для ТП изготовления деталей. Бланк маршрутной карты для ТП сборки. Содержание граф строк МК. Карта технологического процесса. Операционная карта. Порядок заполнения граф строк форм ТД. Состав видов информации в привязке к служебным символам. Адресная информация о технологическом процессе. Адресная информация об операции (операциях). Информация о применяемых в операциях документах. Информация о рабочих местах. Информация о применяемых материалах. Информация о трудозатратах.

Тема 5. Графическая информация в ТД

Общие требования к документам. Формы КЭ. Бланк КЭ. Правила выполнения эскизов. Правила выполнения схем. Правила выполнения графиков (диаграмм). Правила записи операций и переходов

Тема 6. Стадии разработки и виды документов

Предварительный проект. Разработка конструкторской документации «Техническое предложение». Выполнение технологической документации в форме электронного документа. Директивная технологическая документация. Стадии разработки рабочей технологической документации, применяемой для технологических процессов.

Тема 7. Техническая документация энергетического оборудования

Что такое Техническая документация энергетического оборудования. Виды технической документации газотранспортного и газораспределительного оборудования. Работа с технической документации газотранспортного и газораспределительного оборудования. Разработка технической документации газотранспортного и газораспределительного оборудования. Техническая документация энергетического оборудования:

требования законодательства. Порядок утверждения технической документации газотранспортного и газораспределительного оборудования.

5. Образовательные технологии

Методика преподавания дисциплины «Техническая документация энергетического оборудования» и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся:

– подготовка к выполнению практических работ в аудиториях вуза и на мощностях предприятий-партнеров;

– подготовка, представление и обсуждение презентаций на семинарских занятиях;

– использование интерактивных форм текущего контроля в форме аудиторного и внеаудиторного интернет-тестирования;

– проведение мастер-классов экспертов и специалистов по методам современного проектирования и 3D-моделирования тепломассообменных аппаратов, а также эффективных методов эксплуатации оборудования и объектов энергетических промышленных систем.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определен главной целью образовательной программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием дисциплины «**Техническая документация энергетического оборудования**».

Проведение занятий предусматривается также на сайте http://online.mospolytech.ru на основе разработанных кафедрой «Промышленная теплоэнергетика» электронных образовательных ресурсов (ЭОР) по всем темам дисциплины:

Дисциплина	Ссылка
Основы разработки производственно-технологической документации и локальных нормативных документов	https://online.mospolytech.ru/local/crw/course.php?id=7508

Разработанные ЭОР включают промежуточные и итоговые тесты.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

В шестом семестре:

- подготовка и выступление на семинарском занятии с презентацией и обсуждением на тему «Разработка технологической документации» (индивидуально для каждого обучающегося);

- выполнение тестового задания (по вариантам)».

Оценочные средства текущего контроля успеваемости включают контрольные вопросы и задания в форме бланкового и (или) компьютерного тестирования, для контроля освоения обучающимися разделов дисциплины, защита отчетов по расчетной работе.

Образцы тестовых заданий, заданий расчетных работ, контрольных вопросов и заданий для проведения текущего контроля, приведены в приложениях.

6.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

6.1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ПК-1	Способность проводить анализ проектной, исполнительной и эксплуатационной документации объектов профессиональной деятельности

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

6.1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

ПК-1 - Способность проводить анализ проектной, исполнительной и эксплуатационной документации объектов профессиональной деятельности	
Показатель	**Критерии оценивания**

	Оценка «неудовлетворительно» или отсутствие сформированности компетенции	**Оценка «удовлетворительно» или низкой уровень освоения компетенции**	**Оценка «хорошо» или повышенный уровень освоения компетенции**	**Оценка «отлично» или высокий уровень освоения компетенции**
знать: методы проведения анализа проектной, исполнительной и эксплуатационной документации газотранспортного оборудования по диагностируемому участку	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: методы проведения анализа проектной, исполнительной и эксплуатационной документации газотранспортного оборудования по диагностируемому участку	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: методы проведения анализа проектной, исполнительной и эксплуатационной документации газотранспортного оборудования по диагностируемому участку	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: методы проведения анализа проектной, исполнительной и эксплуатационной документации газотранспортного оборудования по диагностируемому участку	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: методы проведения анализа проектной, исполнительной и эксплуатационной документации газотранспортного оборудования по диагностируемому участку
уметь: проводить анализ проектной, исполнительной и эксплуатационной документации газотранспортного оборудования по диагностируемому участку	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет проводить анализ проектной, исполнительной и эксплуатационной документации газотранспортного оборудования по диагностируемому участку	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: проводить анализ проектной, исполнительной и эксплуатационной документации газотранспортного оборудования по диагностируемому участку	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: проводить анализ проектной, исполнительной и эксплуатационной документации газотранспортного оборудования по диагностируе	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: проводить анализ проектной, исполнительной и эксплуатационной документации газотранспортного оборудования по диагностируемому участку

			мому участку	
владеть: навыками проведения анализа проектной, исполнительной и эксплуатационной документации газотранспортного оборудования по диагностируемому участку	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками проведения анализа проектной, исполнительной и эксплуатационной документации газотранспортного оборудования по диагностируемому участку	Обучающийся частично владеет навыками проведения анализа проектной, исполнительной и эксплуатационной документации газотранспортного оборудования по диагностируемому участку	Обучающийся владеет навыками проведения анализа проектной, исполнительной и эксплуатационной документации газотранспортного оборудования по диагностируемому участку	Обучающийся в полном объеме навыками проведения анализа проектной, исполнительной и эксплуатационной документации газотранспортного оборудования по диагностируемому участку

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачета проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «Зачтено» или «Не зачтено».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Гибридные силовые энергоустановки» (прошли промежуточный контроль, выполнили весь объем заданий на семинарских занятиях, сделали доклад по теме).

Шкала оценивания	**Описание**
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные задачи.

Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые задачи.

Фонды оценочных средств представлены в приложениях к рабочей программе.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература

1. Бахмат, Г.В. Справочник по эксплуатации нефтегазопродуктов и продуктопроводов [Электронный ресурс] / Г.В. Бахмат, Г.Г. Васильев, Ю.В. Багатенков и др. - Москва: Инфра-Инженерия, 2006. - 928 с. - ISBN 5-9729-0001-7 - Текст: электронный. - URL: https://new.znanium.com/catalog/product/520760

2. Эксплуатация оборудования и объектов газовой промышленности (Том 1) / Земенков Ю.Д., Васильев Г.Г., Гульков А.Н. - Москва: Инфра-Инженерия, 2008. - 1216 с.: ISBN 978-5-9729-0014-5 - Текст: электронный. - URL: https://new.znanium.com/catalog/product/521474

3. Основы технической диагностики: учеб. пособие / В.А. Поляков. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 118 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/1676. - Текст: электронный. - URL: https://new.znanium.com/catalog/product/1012415

4. Пояркова, Е.В. Диагностика повреждений металлических материалов и конструкций: учеб. пособие / Е.В. Пояркова, С.Н. Горелов. - 2-е изд., стер. - Москва: ФЛИНТА, 2015. - 202 с. - ISBN 978-5-9765-2483-5. - Текст: электронный. - URL: https://new.znanium.com/catalog/product/1036728

5. Атлас фотографий дефектов опасных производственных объектов: Учебное пособие / Калиниченко Н.П., Калиниченко А.Н. - Томск: Изд-во Томского политех. университета, 2013. - 204 с.: ISBN 978-5-4387-0217-7 - Текст: электронный. - URL: https://new.znanium.com/document?id=188972

6. Неразрушающий контроль и диагностика горно-шахтного и нефтегазового оборудования: Учебное пособие / Ушаков В.М. - Москва: Мир горной кн., 2006. - 318 с.: ISBN 5-91003-001-9 - Текст: электронный. - URL: https://new.znanium.com/catalog/product/996762

Дополнительная литература

1. Управление надежностью, долговечностью и безопасностью энергооборудования ТЭС и АЭС: Т. 1/Дьяков А.Ф., Канцедалов В.Г.,

Берлявский Г.П. - Москва: Горная книга, 2008. - 424 с.: ISBN 978-5-98672-100-2 - Текст: электронный. - URL: https://new.znanium.com/catalog/product/995489

2. Надежность теплоэнергетического оборудования ТЭС: Учебное пособие / Беляев С.А., Воробьев А.В., Литвак В.В. - Томск: Изд-во Томского политех. университета, 2015. - 248 с. - Текст: электронный. - URL: https://new.znanium.com/catalog/product/673008

3. Машины и оборудование газонефтепроводов: учеб. пособие / В.Г. Крец, А.В. Рудаченко, В.А. Шмурыгин; Томский политехнический университет. - 2-е изд., доп. - Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2016. - 381 с. - ISBN 978-5-4387-0734-9. - Текст: электронный. - URL: https://new.znanium.com/catalog/product/1043926

4. Топливно-энергетический комплекс Российской Федерации: учебное пособие / Н.М. Кузьмина. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 172 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-102913-8 (online) - Текст: электронный. - URL: https://new.znanium.com/catalog/product/504886

5. Саликов, А.Р. Технологические потери природного газа при транспортировке по газопроводам: магистральные газопроводы, наружные газопроводы, внутридомовые газопроводы / А. Р. Саликов — Москва: Инфра-Инженерия, 2015. — 112 с. - ISBN 978-5-9729-0096-1 - Текст: электронный. - URL: https://new.znanium.com/catalog/product/521378

Программное обеспечение и интернет-ресурсы:

Программное обеспечение не предусмотрено.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, практических занятий, самостоятельной работы. АВ2402, АВ2403, АВ2414. 115280 г. Москва, ул. Автозаводская, д. 16. Комплекты мебели для учебного процесса.

АВ2404. 115280 г. Москва, ул. Автозаводская, д. 16. Комплекты мебели для учебного процесса. Проектор, интерактивная доска, ПК.

АВ2406. 115280 г. Москва, ул. Автозаводская, д. 16. Комплекты мебели для учебного процесса.

Маркерная доска. Ноутбук.

Лабораторные установки:

- «Определение коэффициента теплоотдачи методом регулярного режима»;

- «Определение коэффициента теплоотдачи при пузырьковом кипении жидкости на цилиндре»;

- «Определение коэффициента теплопроводности твердых тел методом цилиндрического слоя».

Лабораторная установка («Valtec») «Модель системы отопления и теплоснабжения индивидуального жилого дома».

Элементы теплоэнергетического оборудования и систем.

АВ2415. 115280 г. Москва, ул. Автозаводская, д. 16. Комплекты мебели для учебного процесса.

Лабораторные установки:

- «Определение коэффициента температуропроводности стали методом регулярного режима»;

- «Определение коэффициента теплопередачи при вынужденном течении жидкости в трубе (труба в трубе)»

9. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов

1. Марюшин Л.А., Сенникова О.Б., Савельев И.Л. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов. Направление подготовки: 13.03.03 «Энергетическое машиностроение», профиль «Автоматизированные энергетические установки». – М.: Изд-во Московского политеха, - 46 с.

10. Методические рекомендации для преподавателя

Преподавание дисциплины «Техническая документация энергетического оборудования» имеет своей целью ознакомить студентов с достижениями в области прикладной теплоэнергетики, добиться уяснения ими основных правил расчета, проектирования и эксплуатации тепломассообменных аппаратов в теплоэнергетике, порядка их применения, привить им практические навыки использования этих знаний к конкретным жизненным ситуациям.

Преподавание дисциплины осуществляется в соответствии с ФГОС ВО.

Целью методических рекомендаций является повышение эффективности теоретических и практических занятий вследствие более четкой их организации преподавателем, создания целевых установок по каждой теме, систематизации материала по курсу, взаимосвязи тем курса, полного материального и методического обеспечения образовательного процесса.

Средства обеспечения освоения дисциплины

При изучении дисциплины рекомендуется использовать следующие средства:

− рекомендуемую основную и дополнительную литературу;

− методические указания и пособия;

− контрольные задания для закрепления теоретического материала;

− электронные версии федеральных законов, учебников и методических

указаний для выполнения практических работ и самостоятельной работы бакалавров.

Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Для максимального усвоения дисциплины рекомендуется изложение лекционного материала с элементами обсуждения.

В качестве методики проведения практических занятий можно предложить

1. Семинар – обсуждение существующих точек зрения на проблему и пути ее решения.

2. Тематические доклады, позволяющие вырабатывать навыки публичных выступлений.

Для максимального усвоения дисциплины рекомендуется проведение письменного опроса (тестирование) бакалавров по материалам лекций и практических работ. Подборка вопросов для тестирования осуществляется на основе изученного теоретического материала. Такой подход позволяет повысить мотивацию бакалавров при конспектировании лекционного материала.

Для освоения навыков поисковой и исследовательской деятельности бакалавр пишет контрольную работу или реферат по выбранной (свободной) теме.

Лекции проводятся в основном посредством метода устного изложения с элементами проблемного подхода и беседы.

Семинарские занятия могут иметь разные формы (работа с исследовательской литературой, анализ данных нормативной и справочной литературы, слушание докладов и др.), выбираемые преподавателем в зависимости от интересов бакалавров и конкретной темы.

Самостоятельная работа бакалавров включает в себя элементы реферирования и конспектирования научно-исследовательской литературы, подготовки и написания научных текстов, отработку навыков устных публичных выступлений.

Проверка качества усвоения знаний в течение семестра осуществляется в устной форме, путем обсуждения проблем, выводимых на семинарах и письменной, путем выполнения бакалаврами разных по форме и содержанию работ и заданий, связанных с практическим освоением содержания дисциплины. Бакалавры демонстрируют в ходе проверки умение анализировать значимость и выявлять специфику различных проблем и тем в рамках изучаемой дисциплины и ее компонентов, знание научной и учебно-методической литературы. Текущая проверка знаний и умений бакалавров также осуществляется через проведение ряда промежуточных тестирований. Итоговая аттестация по дисциплине предполагает устный зачет или экзамен, на которых проверяется усвоение материала, усвоение базовых понятий дисциплины.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ПрООП ВО по направлению подготовки 13.03.03 «Энергетическое машиностроение», профиль «Автоматизированные энергетические установки»

Авторы:

Доцент кафедры «Промышленная теплоэнергетика»
к.т.н., доцент А.В. Рязанцева

Программа обсуждена на заседании кафедры «Промышленная теплоэнергетика». Протокол от 26 мая 2022 г. № 11.

Согласовано:

Заведующий кафедрой «Промышленная теплоэнергетика»
к.т.н., доцент Л.А. Марюшин

Руководитель ООП И.Л. Савельев

Приложение 1

Структура и содержание дисциплины «Техническая документация энергетического оборудования» по направлению подготовки 13.03.03 «Энергетическое машиностроение» (бакалавр)

	Раздел	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость в часах					Виды самостоятельной работы студентов					Формы аттестации	
				Л	П/С	Лаб	СРС	КСР	К.Р.	К.П.	РГР	Реф.	К/р	Э	З
	Шестой семестр														
Тема 1	**Лекция. Единая Система Технологической Документации (ЕСТД)**	6	1	4			6								
	Семинарское занятие				2										
Тема 2	**Лекция. Разработка технологической документации**	6	2	4			8								
	Семинарское занятие				4							+			
Тема 3	**Лекция. Виды и комплектность технологических документов**	6	3	4			8								
	Семинарское занятие				4								+		
Тема 4	**Лекция. Формы технологических документов**	6	4	2			8								
	Семинарское занятие				4							+			
Тема 5	**Лекция. Графическая информация в ТД**	6	5	4			8								
	Семинарское занятие				4										
Тема 6	**Лекция. Стадии разработки и виды документов**	6	6	4			8								
	Семинарское занятие				4								+		
Тема 7	**Лекция. Техническая документация энергетического оборудования**	6	7	4			8								
	Семинарское занятие				4										
	Итоговое тестирование				2										
	Форма аттестации														З
	Всего часов по дисциплине в четвертом семестре	**108**		**26**	**28**	**0**	**54**								

Приложение 2

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Направление подготовки: 13.03.03 «Энергетическое машиностроение»
ОП (профиль): «Автоматизированные энергетические установки»
Форма обучения: очная

Кафедра: «Промышленная теплоэнергетика»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Техническая документация энергетического оборудования»

Москва
2022

Таблица 1
к приложению 2

Паспорт фонда оценочных средств

Техническая документация энергетического оборудования					
ФГОС ВО 13.03.03 «Энергетическое машиностроение»					
КОМПЕТЕНЦИИ		**Перечень компонентов**	**Технология формирования**	**Форма оценочного средства**	**Степени уровней освоения компетенций**
ИНДЕКС	**ФОРМУЛИРОВКА**				
ПК-1	Способность проводить анализ проектной, исполнительной и эксплуатационной документации объектов профессиональной деятельности	**знать:** методы проведения анализа проектной, исполнительной и эксплуатационной документации газотранспортного оборудования по диагностируемому участку	Лекция, семинарские занятия, решение ситуационных задач, СРС	Экзамен, выполнение расчетной работы по индивидуальному заданию, тестирование	**Базовый уровень:** способен осуществлять анализ проектной, исполнительной и эксплуатационной документации газотранспортного оборудования по диагностируемому участку **Повышенный уровень:** способен осуществлять анализ проектной, исполнительной и эксплуатационной документации газотранспортного оборудования по диагностируемому участку в нестандартных производственных ситуациях с их последующим анализом

Приложение 3

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины

Перечень практических работ по дисциплине

1. Образцы технической документации газотранспортного и газораспределительного оборудования. Разработка технической документации газотранспортного и газораспределительного оборудования.
2. Общий порядок утверждения технической документации газотранспортного и газораспределительного оборудования.
3. Внесение изменений в техническую документацию газотранспортного и газораспределительного оборудования.
4. Порядок управления технической документации газотранспортного и газораспределительного оборудования.
5. Анализ технической документации газотранспортного и газораспределительного оборудования.

Приложение 4

Темы для самостоятельного изучения

1. Реверсивный инжиниринг.
2. Визуализация и анимация проекта.
3. 3D-моделирование в программах: NX, Catia, Компас, Solid Edge.
4. Омологация, перевод чертежей и технической документации.

Приложение 5

Вопросы к зачету

1. Общие вопросы разработки технической документации газотранспортного и газораспределительного оборудования.
2. Требования, предъявляемые к технической документации газотранспортного и газораспределительного оборудования.
3. Классификация технической документации газотранспортного и газораспределительного оборудования.
4. Основные факторы, влияющие на правильность и актуальность технической документации газотранспортного и газораспределительного оборудования.
5. Особенности разработки технической документации газотранспортного и газораспределительного оборудования.