ПАО «ОНХП»
Центр Элитного Инженерного Образования

РАССМОТРЕНО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДАЮ
Заместитель председателя Научно-инновационного совета	Главный инженер ПАО «ОНХП»	Генеральный директор ПАО «ОНХП»
_____О.М. Троян	_____А.Д. Ремнев	_____И.М. Зуга
Протокол № 10		Приказ № 79
от «23» 10 2025		от «21» 11 2025

Рабочая программа учебного предмета

«Проектная лаборатория (инженерная)»

Составитель:
Назаров Александр Вячеславович,
начальник группы АСУО ПАО «ОНХП»

Омск, 2025 год

Пояснительная записка

Курс "Проектная лаборатория (инженерная)" предназначен для студентов 1-го курса инженерного направления обучения, стремящихся углубить свои знания в области проектирования и разработки инженерных решений. Курс включает как теоретические лекции, так и практические занятия, направленные на освоение ключевых аспектов инженерного проектирования, использование современных инструментов и технологий. Особое внимание уделяется применению ранее полученных знаний и углубленному освоению проектной деятельности.

Курс ориентирован на формирование у обучающихся практических умений по разработке технической документации, учитывающей реальные задачи, возникающие в процессе проектирования инженерных объектов. Программа предусматривает развитие ключевых инженерных компетенций, совершенствование навыков работы с цифровыми средствами моделирования, а также овладение методами оформления технической документации в соответствии с отраслевыми стандартами.

В структуре курса предусмотрены тематические блоки, направленные на отработку практических задач и осуществление проектной деятельности, что обеспечивает обучающимся не только определиться с профилем дальнейшего образования, но и получить ключевые компетенции для перспективного старта профессиональной карьеры в инжиниринговой отрасли.

Цель курса — подготовка обучающихся к профессиональной деятельности в области инженерного проектирования, оснащение их необходимыми знаниями и навыками для успешной реализации инженерных проектов.

Задачи курса:

• Ознакомление с современными трендами инжиниринга в России и за рубежом, получение представления о положении дел в России и за рубежом, перспективы и проблемы.

• Рассмотрение принципов эффективной командной работы в инжиниринге, способствующие успешной реализации проектов и достижению высоких результатов благодаря грамотному взаимодействию коллег;

• Изучение технологических карт процесса проектирования и документооборота между дисциплинами, применяемыми в процессе выполнения проекта;

• Ознакомление с контрольно-измерительными приборами, применяемыми при проектировании, особенностями их монтажа;

• Ознакомление с монтажными материалами и кабельными изделиями, применяемыми при монтаже слаботочных и силовых систем;

• Ознакомление с монтажными материалами для импульсных линий;

• Ознакомление с проектированием зданий операторных и контроллерных;

• Повышение уровня владения современными инструментами проектирования, анализа и оптимизации инженерных решений;

• Ознакомление с действующими отраслевыми стандартами, нормативами (СП, ГОСТ) и СТО, применяемыми при разработке проектов;

• Формирование умений работы в команде, подготовки и защиты проектных решений.

Содержание учебного предмета

Программа состоит из 8 разделов:

Раздел 1. Современные тренды инжиниринга в России и за рубежом.

В данном разделе рассматриваются ключевые направления развития инжиниринга в России и за рубежом, проблемы и перспективы отрасли. Проводится сравнительный анализ российского и международного опыта, обучающиеся узнают о новых технологиях, мерах по повышению конкурентоспособности предприятий в условиях цифровой трансформации и устойчивого развития.

Раздел 2. Принципы эффективной командной работы в инжиниринге.

В данном разделе будут рассматриваться значение командной работы, ключевые принципы эффективного сотрудничества, распределение ответственности в команде, важность коммуникации в команде, решение конфликтов в коллективе, выгоды от качественной командной работы. В качестве практического занятия обучающиеся пройдут тест на определение уровня командности.

Раздел 3. Карты процесса проектирования и документооборота между дисциплинами.

Раздел дает представление обучающимся о технологических картах процесса проектирования различных дисциплин. На лекции рассматривается поэтапное выполнение проекта по дисциплинам для понимания взаимосвязи между дисциплинами, а также ознакомление со стандартами компании по документообороту.

Раздел 4. Контрольно-измерительные приборы (КИП).

Раздел посвящен ознакомлению с базовыми разновидностями, основными техническими характеристиками контрольно-измерительных приборов температуры, давления, расхода, уровня.

На лекции будут рассматриваться местные и дистанционные (с выходным сигналом) КИП. Исходные данные для заполнения опросных листов. Монтаж приборов на трубопроводах (воздуховодах) и оборудовании.

В качестве практического занятия будет выполнена разработка опросных листов на КИП, перечень закладных конструкций.

Раздел 5. Монтажные материалы и кабельные изделия, применяемыми при монтаже слаботочных и силовых систем.

Раздел посвящен ознакомлению с кабельными изделиями, видами и назначением монтажных материалов (металлорукав, соединители металлорукава, кабель-канал, кабельные лотки, соединительные коробки, кабельные вводы, кабельные наконечники, маркировочные изделия и т.п). Правила монтажа и типовые ошибки, встречающиеся на объектах строительства.

На лекции будет рассматриваться разработка опросного листа на соединительные коробки, кабельные вводы, а также практическое занятие по проектированию кабельных вводов в специальном программном продукте.

Раздел 6. Монтажные материалы для импульсных линий.

Раздел посвящен ознакомлению с импульсными трубками, фитингами (соединителями) для монтажа импульсных трубок, применяемыми на промышленных объектах.

В качестве практического занятия будет выполнена разработка схемы монтажной обвязки приборов КиА.

Раздел 7. Проектирование зданий операторных и контроллерных.

Раздел посвящен ознакомлению с проектированием зданий управления технологическим процессом. В процессе лекций будут рассматриваться требования к зданиям, перечень технических заданий смежным дисциплинам, выдаваемых в качестве исходных данных для проектирования.

Раздел 8. Презентация и защита проекта

Раздел направлен на развитие навыков презентации и защиты инженерных проектов на основе ранее полученных навыков. Обучающиеся учатся уверенно представлять свои проекты и использовать обратную связь для их улучшения. Модуль помогает овладеть необходимыми навыками для успешного представления и защиты своих инженерных решений как собственных, так и коллективных.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты

- Развитие самостоятельности и ответственности;
- Воспитание трудолюбия и дисциплинированности;
- Коммуникативная компетенция и социальное взаимодействие;
- Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов.

Метапредметные результаты

Формирование универсальных учебных познавательных действий включает базовые исследовательские действия: использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение; выбирать информацию из источников различных типов, анализировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления; систематизировать и структурировать информацию, представлять ее в различных формах; оценивать надежность информации по самостоятельно сформулированным критериям, воспринимать ее критически; выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи; анализировать информацию, создавать структурированные текстовые материалы с использованием возможностей современных программных средств и облачных технологий.

Формирование универсальных учебных коммуникативных действий включает умения: воспринимать и формулировать суждения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах; в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога; в корректной форме формулировать разногласия и возражения, самостоятельно выбирать формат выступления с учетом задач презентации и особенностей аудитории; участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений), используя преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач; планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей; выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Формирование универсальных учебных регулятивных действий включает умения: составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учетом имеющихся ресурсов и собственных возможностей и корректировать с учетом новой информации; владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса; предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе найденных ошибок; оценивать соответствие результата цели и условиям, меру собственной самостоятельности, затруднения, дефициты, ошибки, приобретенный опыт; объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности.

Предметные результаты

Знание современных трендов и технологий в инжиниринге, понимание междисциплинарных связей в инжиниринге, знание основ контрольно-измерительных приборов (принципов работы, особенностей монтажа и эксплуатации), знание основ проектирования зданий операторных и контроллерных, владение навыками работы в CAD системах, таких как Autocad,

знание номенклатуры монтажных материалов, умение применять полученные знания и навыки при решении инженерных задач, учитывать международные и национальные стандарты и нормативы при разработке документации.

Тематическое планирование с указанием количества академических часов, отводимых на освоение каждой темы учебного предмета

Учебно-тематический план

№	Наименование разделов и тем программы	В том числе:			Форма контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
Раздел 1. Современные тренды инжиниринга в России и за рубежом						
1.1	Современные тренды инжиниринга	2	-	1		
1.2	Искусственный интеллект в инжиниринге	2	-	1		
Итого по разделу		4	-	-		
Раздел 2. Принципы эффективной командной работы в инжиниринге						
2.1	Командная работа в проекте	2	-	1		
Итого по разделу		2	-	-		

№	Наименование разделов и тем программы	В том числе:			Форма контроля	Электронные (цифровые) образова-тельные ре-сурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
Раздел 3. Карты процесса проектирования и документооборота между дисциплинами						
3.1	Карты процесса проектирования по дисциплинам	7	1	-	тест	
3.2	Стандарты компании по документообороту между дисциплинами	1	-	-		
Итого по разделу		8	-	-		
Раздел 4. Контрольно-измерительные приборы (КИП)						
4.1	Приборы контроля температуры	3		1		
4.2	Приборы контроля давления	3		1		
4.3	Приборы контроля расхода	3		1		

№	Наименование разделов и тем программы	В том числе:			Форма контроля	Электронные (цифровые) образова-тельные ре-сурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
4.4	Приборы контроля уровня	3		1		
4.5	Монтаж приборов КИП	4	-	2		
4.6	Разработка опросного листа на приборы КИП	4	2	-	письменно	MS Word
4.7	Разработка перечня закладных конструкций	6	2	-	письменно	MS Excel
Итого по разделу		26	2	6		
Раздел 5. Монтажные материалы и кабельные изделия, применяемыми при монтаже слаботочных и силовых систем						
5.1	Кабельные изделия	2	1	-	тест	
5.2	Монтажные материалы для защиты и маркировки кабеля	2	-	1		

№	Наименование разделов и тем программы	В том числе:			Форма контроля	Электронные (цифровые) образова-тельные ре-сурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
5.3	Монтажные материалы для прокладки кабеля	3	-	1		
5.4	Кабельные вводы. Виды, назначение.	3	-	2		
5.5	Соединительные коробки	4	-	1		
Итого по разделу		14	-	-		
Раздел 6. Монтажные материалы для импульсных линий						
6.1	Импульсные трубки, фитинги. Виды, назначение.	1	-	-		
6.2	Разработка схемы монтажной обвязки приборов КиА	3	-	2		
Итого по разделу		4	-	-		

№	Наименование разделов и тем программы	В том числе:			Форма контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
Раздел 7. Проектирование зданий операторных и контроллерных						
7.1	Назначение и виды операторных и контроллерных	2	-	1		
7.2	Требования, предъявляемые к проектированию операторных и контроллерных	1	-	-		
7.3	Типовой перечень технических заданий для проектирования операторных и контроллерных	1	-	-		
Итого по разделу		4	-	-		
Раздел 8. Презентация и защита проекта						
8.1	Подготовка презентации проекта	6	-	6		
8.2	Защита проекта	4	-	-		

№	Наименование разделов и тем программы	В том числе:			Форма контроля	Электронные (цифровые) образова-тельные ре-сурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
Итого по разделу		10	-	-		
Общее количество часов по программе		**68**				