

Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Анжеро-Судженский политехнический колледж»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГПОУ АСПК

Д.Ф.Ахмерова

«31» мая 2023 г.

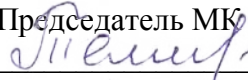


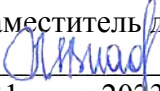
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины ОП.07 Процессы и аппараты
код, специальность 18.02.09 Переработка нефти и газа
курсы 2 № групп 413, 423
форма обучения очная

Анжеро-Судженск 2023

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа.

РАССМОТРЕНА
на заседании МК 09.02.01,18.02.09; 33.02.01
Протокол № 6
от «24» мая 2023 г.
Председатель МК
 Л.В. Темирбулатова

СОГЛАСОВАНА
Заместитель директора по УР
 Н.В. Михеева
«31» мая 2023 г.

Разработчики: К.А. Рогачева, преподаватель ГПОУ АСПК

Рецензент: С.С. Яшкин, оперативный координатор АО «СЖС Восток Лимитед»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 Процессы и аппараты

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании для повышения квалификации и переподготовки по направлениям:

- 16081 Оператор технологических установок;
- 18.01.28 Оператор нефтепереработки;
- 18.01.26 Аппаратчик–оператор нефтехимического производства.

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

Учебная дисциплина ОП.07 Процессы и аппараты изучается в профессиональном цикле учебного плана ППССЗ 18.02.09 Переработка нефти и газа.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Рабочая программа направлена на формирование общих и профессиональных компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ДПК 6.1. Обслуживание и обеспечение работы технологического оборудования на установках по переработке нефти, нефтепродуктов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- читать, выбирать, изображать и описывать технологические схемы;
- выполнять материальные и энергетические расчеты процессов и аппаратов;
- выполнять расчеты характеристик и параметров конкретного вида оборудования;
- обосновывать выбор конструкции оборудования для конкретного производства;
- обосновывать целесообразность выбранных технологических схем;
- осуществлять подбор стандартного оборудования по каталогам и ГОСТ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- классификацию и физико-химические основы процессов химической технологии;
- характеристики основных процессов химической технологии: гидромеханических, механических, тепловых, массообменных;
- методику расчета материального и теплового балансов процессов и аппаратов;
- методы расчета и принципы выбора основного и вспомогательного технологического оборудования;

- типичные технологические системы химических производств и их аппаратное оформление;
- основные типы, устройство и принцип действия основных машин и аппаратов химических производств;
- принципы выбора аппаратов с различными конструктивными особенностями.

1.4. Использование часов вариативной части ППСЗ

Вариативная часть (в объеме 60 часов) использована с целью расширения и углубления подготовки, определяемой содержанием обязательной части, получения дополнительных профессиональных компетенций, умений и знаний, практического опыта, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами работодателя.

В программу учебной дисциплины введены дополнительные профессиональные компетенции:

ДПК 6.1. Обслуживание и обеспечение работы технологического оборудования на установках по переработке нефти, нефтепродуктов.

№ п/п	Дополнительные знания, умения	№, наименование темы	Количество часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	2	3	4	5
1	<p>ДПК 6.1</p> <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Правила регулирования подачи сырья и реагентов; - Назначение, устройство, принцип действия и правила эксплуатации обслуживаемого оборудования, контрольно-измерительных приборов и автоматики; - Требования к качественным характеристикам сырья и реагентов; - Современные безопасные методы и приемы обслуживания и нормальной эксплуатации оборудования. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Обслуживать и эксплуатировать оборудование; - Фиксировать показания приборов КИП; - Переводить измеряемые величины из одной системы измерения в другую; - Составлять материальный баланс по потокам. 	<p>1 Классификация и физико-химические основы процессов химической технологии. Основные законы гидромеханики. Гидродинамические режимы движения жидкости.</p> <p>2 Энергетические расчеты: физические свойства жидкости, расчёт расхода, скорости, режима движения жидкости.</p> <p>3 Расчёт основного параметра - диаметра трубопроводов по заданным условиям эксплуатации и подбор стандартного диаметра трубопровода по ГОСТ.</p> <p>4 Изучение режимов движения жидкости. Обоснование целесообразности выбранного движения жидкости в технологической схеме производства.</p> <p>5 Энергетический расчет потери напора в трубопроводах по длине. Определение числа Рейнольдса.</p> <p>6 Гидромеханические процессы. Виды неоднородных систем. Классификация гетерогенных систем. Разделение в поле сил тяжести. Конструкции отстойников для газовых и жидких смесей. Разделение в поле инерционных сил. Циклон и гидроциклон. Разделение под действием сил давления. Конструкция фильтров.</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	По рекомендациям работодателя

1	2	3	4	5
		7 Механические процессы. Циркуляционный способ перемешивания. Механическое перемешивание. Пневматическое (барботажное) перемешивание. Устройство и области применения пропеллерных, турбинных, лопастных, специальных мешалок.	2	
		8 Характеристика тепловых процессов химической технологии. Движущая сила, схемы движения теплоносителей. Способы передачи тепла. Теплопроводность, уравнение и коэффициент теплопроводности твердых материалов, жидкостей и газов.	2	
		9 Определение средней разности температур.	2	
		10 Определение теплопроводности через плоские и цилиндрические однослойные и многослойные стенки	2	
		11 Определение коэффициента теплоотдачи и теплопередачи. Тепловая нагрузка аппарата.	2	
		12 Критериальные уравнения для расчета коэффициентов теплоотдачи без фазовых превращений теплоносителя	2	
		13 Расчет средней движущей силы теплопередачи.	2	
		14 Нагревающие агенты, способы нагревания. Обогрев паром, горячими жидкостями, горячими газами. Естественные и искусственные хладагенты.	2	
		15 Изучение Сравнительная характеристика теплоносителей. Определение расхода теплоносителей.	2	
		16 Изучение основных требования к теплоносителям, применяемым в процессе переработки нефти и газа и их выбор.	2	
		17 Характеристика массообменных процессов и их классификация.	2	
		18 Решение задач на определение состава фаз.	2	
		19 Определение средней движущейся силы массообменных процессов	2	
		20 Сущность и назначение абсорбции. Абсорбенты. Равновесие между фазами. Закон Генри. Материальный баланс абсорбера. Тепловой баланс абсорбции. Десорбция. Методы проведения процесса. Тепловой баланс десорбера.	6	
		21 Сущность процесса адсорбции. Характеристики адсорбентов. Десорбция.	2	
		22 Сущность и проведение процесса ректификации. Материальный баланс колонны, флегмовое число.	2	

1	2	3	4	5
		23 Построение линий концентраций. Тепловой баланс колонны. Расчет числа теоретических тарелок. Определение режима работы колонны	2	
		24 Методы орошения и парового потока.	2	
		25 Построение кривых равновесия бинарных смесей.	2	
		26 Построение изобарных температурных кривых.	2	
		27 Определение температурного режима в колонне.	2	
		28 Определение минимального, рабочего и оптимального флегмовых чисел.	2	

1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальная учебная нагрузка обучающегося 152 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 112 часа;
- самостоятельная работа обучающегося 34 часов;
- промежуточная аттестация 6 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	152
в т.ч. в форме практической подготовки	112
в том числе:	
теоретическое обучение	52
практические занятия	30
курсовой проект	30
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	34
в том числе:	
Решение задач Расчет оборудования Выполнить эскизы оборудования Работа с конспектами лекций, оформление практических работ Определение расхода теплоносителей для проведения процессов нагрева и охлаждения Выполнить схемы теплообменных аппаратов с технологической обвязкой Расчет и построение линий равновесия. Выполнить схемы абсорбционных и адсорбционных аппаратов с обвязкой Составление схемы ректификации по разделению бинарной смеси в соответствии с ЕСКД	34
Промежуточная аттестация в форме защиты курсового проекта и экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.07 Процессы и аппараты, в том числе с учетом рабочей программы воспитания

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Гидромеханические процессы		44	
Тема 1.1 Основы гидравлики	Содержание учебного материала	8	ОК 01 – ОК 04, ОК 07, ОК 09, ДПК 6.1
	1. Классификация и физико-химические основы процессов химической технологии. Основные законы гидромеханики. Гидродинамические режимы движения жидкости.		
	2. Энергетические расчеты: физические свойства жидкости, расчёт расхода, скорости, режима движения жидкости.		
	3. Режимы движения жидкости. Коэффициенты Рейнольдса, Нуссельта, Прандтля, Грасгофа.		
	4. Выбор режима движения жидкости в трубопроводах технологической схемы производства.		
	Практическое занятие	4	
1 Расчёт диаметров трубопроводов по заданным условиям эксплуатации и подбор стандартного диаметра трубопровода по ГОСТ. 2 Энергетический расчет потери напора в трубопроводах по длине.			
Самостоятельная работа Решение задач.	4		
Тема 1.2 Перемещение жидкостей и газов	Содержание учебного материала	6	ОК 01 – ОК 04, ОК 07, ОК 09, ДПК 6.1
	1 Трубопроводы, их назначение. Трубопроводная арматура, фасонные части, разъёмные и неразъёмные соединения труб.		
	2 Конструкция, назначение, типы насосов и компрессоров, их применение. Основные параметры работы.		
	3. Принцип выбора насосного и компрессорного оборудования, правила безопасной эксплуатации.		
	Практическое занятие	2	
1 Энергетический расчет центробежного насоса: подачи, напора и мощности. Подбор стандартного насоса по каталогу.			
Самостоятельная работа Процессы сжатия газов. Центробежные и поршневые компрессоры, их устройство, работа Расчет компрессоров. Центробежные машины: вентиляторы, турбогазовдувки, турбокомпрессоры и их основные рабочие характеристики (создание компьютерной презентации).	6		

Тема 1.3 Разделение жидких и газовых неоднородных систем	Содержание учебного материала	4	ОК 01 – ОК 04, ОК 07, ОК 09, ДПК 6.1
	1 Гидромеханические процессы. Виды неоднородных систем. Классификация гетерогенных систем. Разделение в поле сил тяжести. 2. Конструкции отстойников для газовых и жидких смесей. Разделение в поле инерционных сил. Циклон и гидроциклон. Разделение под действием сил давления. Конструкция фильтров.		
	Практическое занятие		
	1 Расчет фильтра и центрифуги для разделения жидких неоднородных систем по заданным условиям. Подбор оборудования по каталогу.	2	
	Самостоятельная работа	4	
	Выполнить эскизы отстойника, центрифуги, фильтра, циклона Основные требования техники безопасности при эксплуатации оборудования для разделения жидких и газообразных неоднородных систем		
Тема 1.4 Перемешивание в жидких средах	Содержание учебного материала	2	ОК 01 – ОК 04, ОК 07, ОК 09, ДПК 6.1
	1 Механические процессы. Циркуляционный способ перемешивания. Механическое перемешивание. Пневматическое (барботажное) перемешивание.		
	Самостоятельная работа: работа с конспектами лекций, выполнение эскизов оборудования, оформление практических работ.	2	
Раздел 2 Тепловые процессы и аппараты		28	
Тема 2.1 Основы теплопередачи	Содержание учебного материала	6	ОК 01 – ОК 04, ОК 07, ОК 09, ДПК 6.1
	1 Характеристика тепловых процессов химической технологии. Движущая сила, схемы движения теплоносителей. Способы передачи тепла. Теплопроводность, уравнение и коэффициент теплопроводности твердых материалов, жидкостей и газов.		
	2. Определение средней разности температур. Определение теплопроводности через плоские и цилиндрические однослойные и многослойные стенки.		
	3. Определение коэффициента теплоотдачи и теплопередачи. Тепловая нагрузка аппарата. Критериальные уравнения для расчета коэффициентов теплоотдачи без фазовых превращений теплоносителя.		
	Практическое занятие		
	1 Расчет средней движущей силы теплопередачи.		
	Самостоятельная работа	2	
	Выполнить схемы передачи тепла через стенку	4	
Тема 2.2 Нагревающие и охлаждающие агенты.	Содержание учебного материала	2	ОК 01 – ОК 04, ОК 07, ОК 09, ДПК 6.1
	1. Нагревающие агенты, способы нагревания. Обогрев паром, горячими жидкостями, горячими газами. Естественные и искусственные хладагенты.		
	Практическое занятие	2	

	1. Изучение основных требования к теплоносителям, применяемым в процессе переработки нефти и газа и их выбор.		
	Самостоятельная работа Определение расхода теплоносителей для проведения процессов нагрева и охлаждения.	2	
Тема 2.3 Теплообменная аппаратура	Содержание учебного материала	6	ОК 01 – ОК 04, ОК 07, ОК 09, ДПК 6.1
	1. Теплообменное оборудование установок переработки нефти, назначение и классификация. Требования к ним, правила безопасной эксплуатации.		
	2. Устройство и принцип работы теплообменников.		
	3. Устройство и принцип работы трубчатых печей.		
	Практическое занятие	2	
1. Тепловой расчет теплообменного аппарата. Подбор аппарата по каталогу.			
Самостоятельная работа Выполнить схемы теплообменных аппаратов с технологической обвязкой	2		
Раздел 3 Массообменные процессы и аппараты		48	
Тема 3.1 Основные понятия и законы массообмена	Содержание учебного материала	4	ОК 01 – ОК 04, ОК 07, ОК 09, ДПК 6.1
	1. Общие сведения о массообменных процессах. Характеристика массообменных процессов и их классификация. Способы выражения состава фаз.		
	2. Равновесие между фазами. Материальный баланс процессов массообмена.		
	Практическое занятие	4	
	1. Решение задач на определение состава фаз 2. Определение средней движущей силы массообменных процессов		
Самостоятельная работа Расчет и построение линий равновесия.	2		
Тема 3.2 Абсорбция и десорбция	Содержание учебного материала	4	ОК 01 – ОК 04, ОК 07, ОК 09, ДПК 6.1
	1. Сущность и назначение абсорбции. Абсорбенты. Равновесие между фазами. Закон Генри. Материальный баланс абсорбера.		
	2. Конструкция и принцип действия абсорбера и десорбера.		
	Практическое занятие	4	
	1. Расчет абсорбера. 2. Расчет тарельчатого десорбера		
Самостоятельная работа Выполнить схемы абсорбционных аппаратов с технологической обвязкой.	2		
Тема 3.3 Адсорбция	Содержание учебного материала	4	ОК 01 – ОК 04, ОК07, ОК 09, ДПК 6.1
	1. Сущность процесса адсорбции. Характеристики адсорбентов. Десорбция.		
	2. Конструкция и принцип действия адсорбера.		
Самостоятельная работа Выполнить схемы адсорбционных аппаратов с обвязкой	4		

Тема 3.4 Ректификация	Содержание учебного материала	6	ОК 01 – ОК 04, ОК 07, ОК 09, ДПК 6.1
	1 Сущность и условия проведения процесса ректификации. Материальный баланс колонны, флегмовое число.		
	2 Построение линий концентраций. Тепловой баланс колонны. Расчет числа теоретических тарелок. Определение режима работы колонны.		
	3. Устройства колонн: простые и сложные, насадочные и тарельчатые.		
	Практическое занятие	8	
1. Построение кривых равновесия бинарных смесей 2. Построение изобарных температурных кривых 3. Определение температурного режима в колонне			
Самостоятельная работа	2		
Составление схемы ректификации по разделению бинарной смеси в соответствии с ЕСКД.			
Примерная тематика курсовых проектов: 1 Расчет кожухотрубного подогревателя. 2 Расчет кожухотрубного охладителя. 3 Расчет кожухотрубного конденсатора. 4 Расчет теплообменника типа «труба в трубе».	30	ОК 01 – ОК 04, ОК 07, ОК 09, ДПК 6.1	
Всего:	152		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение реализации программы

Для реализации программы учебной дисциплины имеется кабинет Процессы и аппараты. Помещение кабинета удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- макеты аппаратов.

Лаборатория Процессы и аппараты, оснащенная необходимым для реализации программы дисциплины оборудованием: аппарат с рубашкой, друк-фильтр, теплообменники, насос.

Учебно-методические средства обучения:

- Учебники;
- Каталоги оборудования;
- Методические рекомендации для выполнения курсового проекта.

Технические средства обучения:

- компьютер;
- экран;
- мультимедийный проектор.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Основные печатные и электронные издания

1. Баранов, Д.А. Процессы и аппараты химической технологии: учебное пособие / Д.А. Баранов. – Санкт - Петербург: Издательство «Лань», 2020. – 408с. ISBN 978-5-8114-4984-2

2. Тупикин, Е. И.Общая нефтехимия: учебное пособие / Е. И. Тупикин. – Москва: Лань, 2022. – 320 с. – ISBN 978-5-8114-9996-0

3. Комисаров, Ю. А. Основы конструирования и проектирования промышленных аппаратов: учебное пособие для вузов / Ю.А. Комисаров, Л.С. Гордеев, Д.П. Вент. – 2-е изд., испр. И доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 368с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-05422-4. – URL : <https://urait.ru.bcode/454218> (дата обращения 13.06.2023)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания, формируемые ОК, ДПК)	Критерии оценивания результатов обучения	Формы контроля
умения:		
<ul style="list-style-type: none"> – читать, выбирать, изображать и описывать технологические схемы – выполнять материальный и энергетический расчеты процессов и аппаратов – выполнять расчеты характеристик и параметров конкретного вида оборудования – обосновывать выбор конструкций оборудования для конкретного производства – обосновывать выбор конструкций оборудования для конкретного производства – обосновывать целесообразность выбранных технологических схем – осуществлять подбор стандартного оборудования по каталогам и ГОСТ ОК 01 – ОК 04, ОК 07, ОК 09, ДПК 6.1 	<p>Оценка 5 (отлично) ставится за полностью выполненные задания, свободно владеет теоретическим материалом, отвечает на вопросы.</p> <p>Оценка 4 (хорошо) ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более трех недочетов.</p> <p>Оценка 3 (удовлетворительно) ставится, если студент правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой и одной негрубой ошибки; не более трех негрубых ошибок; одной негрубой ошибки и трех недочетов; при наличии четырех - пяти недочетов.</p> <p>Оценка 2 (неудовлетворительно) ставится, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или выполнено менее 2/3 всей работы.</p>	Практические работы
знания:		
<ul style="list-style-type: none"> – классификации и физико-химических основных процессов химической технологии; – характеристик основных процессов химической технологии: гидромеханических, механических, тепловых, массообменных – методик расчета материального и теплового балансов процессов и аппаратов – методов расчета и принципов выбора основного и вспомогательного технологического оборудования – основных типов, устройства и принципов действия основных машин и 	<p>Оценка 5 (отлично) ставится за ответ полный и правильный на основании изученных знаний и умений; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный.</p> <p>Оценка 4 (хорошо) ставится за ответ полный и</p>	устный опрос

<p>аппаратов химических производств – принципов выбора аппаратов с различными конструктивными особенностями – типичных технологических систем химических производств и их аппаратурное оформление ОК 01 – ОК 04, ОК 07, ОК 09, ДПК 6.1</p>	<p>правильный на основании изученных знаний и умений; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя. Оценка 3 (удовлетворительно) ставится при полном ответе, но при этом допущена существенная ошибка, или ответ неполный, несвязный. Оценка 2 (неудовлетворительно) ставится, если при ответе обнаружено непонимание студентами содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые студент не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя или ответ отсутствует.</p>	
	<p>Оценка 5 (отлично) ставится за работу, оформленную в соответствии с указанными требованиями. В работе отражены основные мысли по данной теме. Оценка 4 (хорошо) ставится за работу, составленную в соответствии с установленными требованиями. Содержание работы недостаточно полно раскрыто. Оценка 3 (удовлетворительно) ставится за работу, составленную в соответствии с требованиями. В работе нарушена логическая последовательность изложения.</p>	<p>Самостоятельная работа</p>

	<p>Оценка 2 (неудовлетворительно) ставится, если работа не выполнена в установленный срок. Содержание работы полностью не соответствует указанной теме.</p>	
	<p>Дает не менее 50% правильных ответов</p>	<p>Тестирование</p>
	<p>«Отлично»: - курсовой проект выполнен в полном объеме и соответствует заданию; - пояснительная записка составлена с учетом требований стандартов по составлению текстовых документов, последовательно, аккуратно, содержит все необходимые разделы, приведенные расчеты верны и обоснованы; - графическая часть выполнена в полном объеме с соблюдением требований ЕСКД; - защита курсовой работы проведена технически грамотно, охватывает все разделы работы; - ответы на все поставленные вопросы верные, обоснованные и четкие.</p> <p>«Хорошо»: - курсовой проект выполнен в полном объеме и соответствует заданию; - пояснительная записка составлена с учетом требований стандартов по составлению текстовых документов, аккуратно, содержит все необходимые разделы, приведенные расчеты верны и обоснованы, но имеются некоторые замечания; - графическая часть выполнена с незначительными</p>	<p>Защита курсового проекта</p>

	<p>отступлениями от стандартов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - при защите курсовой работы доклад студента краток, строен, но допущены неточности в определениях и специальной терминологии; - ответы на все поставленные вопросы верны, обоснованны, но на некоторые из них даны ответы после наводящих вопросов. <p>«Удовлетворительно»:</p> <ul style="list-style-type: none"> - курсовой проект выполнен в полном объеме и соответствует заданию; - пояснительная записка составлена с учетом требований стандартов по составлению текстовых документов, аккуратно, содержит все необходимые разделы, приведенные расчеты верны и обоснованы, записка составлена непоследовательно, с ошибками; - графическая часть выполнена с отклонениями от требований ЕСКД; - доклад студента сбивчив, непоследователен; - на 30-40 % вопросов даны неправильные ответы. <p>«Неудовлетворительно» :</p> <ul style="list-style-type: none"> - курсовой проект выполнен в полном объеме и соответствует заданию; - пояснительная записка содержит все необходимые разделы, но составлена непоследовательно, с ошибками, без учета требований стандартов по составлению текстовых документов; - доклад студента непоследователен, сбивчив, без выделения ключевых моментов; 	
--	--	--

	<p>- нет ответов на 50 % и более поставленных вопросов;</p>	
	<p>90÷100% Ответ полный и правильный на основании изученных знаний и умений; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный</p> <p>80÷89% Ответ полный и правильный на основании изученных знаний и умений; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены 2-3 несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.</p> <p>50÷79% Ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или неполный, несвязный;</p> <p>менее 50 % и менее При ответе обнаружено непонимание студентом основного содержания учебного материала или допущены ошибки, которые студент не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя или ответ отсутствует</p>	<p>Экзамен</p>