

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета  С.А. Ярёмченко  
«28» мая 2019 г.  


**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины

**«Проектирование, строительство и эксплуатация АЗС»**

**Направление подготовки** 21.04.01 Нефтегазовое дело

**Программа** Нефтегазовое дело


**Квалификация выпускника** магистр

**Нормативный период обучения** 2 года / 2 года и 3 мес.

**Форма обучения** очная / очно-заочная

**Год начала подготовки** 2019

Автор программы

  
/ Р.А. Кумаков /

Заведующий кафедрой  
Теплогасоснабжения и  
нефтегазового дела

  
/ В.Н. Мелькумов /

Руководитель ОПОП

  
/ В.Н. Мелькумов /

Воронеж 2019

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Цели дисциплины

Научить студентов магистратуры основам проектирования, строительства и эксплуатации АЗС.

### 1.2. Задачи освоения дисциплины

При освоении дисциплины необходимо рассмотреть:

1. состояние и перспективы развития нефтепродуктов и газа в России;
2. порядок планирования и проектирования капитального строительства АЗС, вопросы их технологического расчета;
3. вопросы приемки и сдачи объектов и сооружений в эксплуатацию.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Проектирование, строительство и эксплуатация АЗС» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Проектирование, строительство и эксплуатация АЗС» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-4 - Способен эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья

ПК-5 - Способен осуществлять оперативный контроль за техническим состоянием технологического оборудования, используемого при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья

ПК-7 - Способен оформлять технологическую и техническую документацию по эксплуатации нефтегазопромышленного оборудования

ПК-9 - Способен составлять в соответствии с установленными требованиями типовые проектные, технологические и рабочие документы

ПК-10 - Способен участвовать в составлении проектных решений по управлению качеством в нефтегазовом производстве

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-4	Знать правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций
	Уметь эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и

	восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья
	Владеть приемами, методами и способами выявления, наблюдения, измерения и контроля параметров производственных технологических и других процессов
ПК-5	Знать методы организации работ технологических процессов нефтегазового комплекса
	Уметь определять порядок выполнения работ; организовывать и проводить мониторинг работ нефтегазового объекта; координировать работу по сбору промысловых данных
	Владеть навыками организации оперативного сопровождения технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности
ПК-7	Знать нормативные и справочные материалы по осуществлению контроля для транспорта нефти, газа и нефтепродуктов
	Уметь оформлять необходимую техническую и технологическую документацию
	Владеть навыками составления проектных решений по управлению качеством при строительстве и эксплуатации АЗС, согласно установленным стандартам
ПК-9	Знать методы организации производства работ, контроля качества и сдачи работ на АЗС
	Уметь организовывать производство работ, контроль качества и сдачу работ на АЗС
	Владеть техникой, необходимой для производства работ, контроля качества и сдачи работ на АЗС
ПК-10	Знать нормативные документы, стандарты, действующие инструкции, методики проектирования в нефтегазовой отрасли
	Уметь разрабатывать типовые проектные, технологические и рабочие документы с использованием компьютерного проектирования технологических процессов
	Владеть инновационными методами для решения задач проектирования технологических и производственных процессов в нефтегазовой отрасли

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Проектирование, строительство и эксплуатация АЗС» составляет 5 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий  
**очная форма обучения**

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		3
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	72	72
В том числе:		
Лекции	36	36
Практические занятия (ПЗ)	36	36
<b>Самостоятельная работа</b>	72	72
<b>Курсовой проект</b>	+	+
Часы на контроль	36	36
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость: академические часы	180	180
зач.ед.	5	5

**очно-заочная форма обучения**

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		4
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	56	56
В том числе:		
Лекции	28	28
Практические занятия (ПЗ)	28	28
<b>Самостоятельная работа</b>	79	79
<b>Курсовой проект</b>	+	+
Часы на контроль	45	45
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость: академические часы	180	180
зач.ед.	5	5

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий**

**очная форма обучения**

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Основные принципы планирования, состав и содержание планов капитального строительства АЗС	Титульные списки. Источники финансирования. Пусковые комплексы. Способы ведения строительных работ. Договор подряда на строительство. Долевое участие в строительстве.	6	6	12	24

2	Проектно-изыскательские работы для капитального строительства	<p>Планирование. Договоры. Обязанности заказчика и проектной организации. Стадии проектирования. Выбор и изыскание земельных участков под строительство. Порядок оформления и отвода участков. Исходные данные для проектирования и обязанности заказчика проектов. Основа для разработки генерального плана строящегося объекта. Требования нормативных документов. Технико-экономические показатели генерального плана. Организация рельефа и план земляных масс. Совмещенный план инженерных сетей и транспорт. Проектирование специальных мероприятий. Мероприятия по охране воздушной и водной сред. Противопожарные мероприятия. Мероприятия по технике безопасности и промсанитарии. Мероприятия по рекультивации земель. Проект организации строительства нефтебазы и АЗС. Согласование проектов. Обязанности заказчика проекта и подрядчика — проектной организации. Экспертиза проектно-сметной документации.</p>	6	6	12	24
3	Технология строительного производства и монтажа оборудования на объектах нефтеснабжения	<p>Сооружение железобетонных резервуаров. Характеристика конструкций. Земляные работы. Бетонная подготовка, песчаный слой и гидроизоляция. Бетонирование днища. Геодезическая разбивка для монтажа сборных элементов. Монтаж сборных конструкций. Замоноличивание стыков между сборными элементами. Навивка напряженной арматуры. Торкретирование стен резервуара. Гидравлическое и пневматическое испытания резервуара. Монтаж оборудования резервуара. Производство работ в зимнее время. Физические свойства грунтов. Механические свойства грунтов. Подготовительные работы. Способы разработки грунта и применяемые механизмы. Особенности сооружения обвалований резервуарных парков. Земляные работы при наличии грунтовых вод. Земляные работы в районах вечномерзлых грунтов. Особенности земляных работ при просадочных и набухающих грунтах. Земляные работы в зимнее время. Строительство зданий и сооружений. Типы зданий, строящихся на нефтебазах, их конструктивные схемы. Основные строительные материалы. Устройство фундаментов. Кирпичная кладка стен. Устройство полов. Устройство кровли. Гидроизоляция частей зданий. Отделочные работы. Установка нагревательных приборов, монтаж трубопроводов, испытание, приемка и сдача работ. Устройство внутреннего водопровода и канализации. Конструкция и монтаж теплотехнических и технологических каналов. Устройство сетевых колодцев. Монтаж опор под трубопроводы. Устройство оперативных площадок на нефтебазах и АЗС. Поставка и хранение насосных агрегатов, сдача оборудования в монтаж. Подготовка зданий, сооружений, фундаментов к установке насосных агрегатов. Установка насосных агрегатов. Центровка насосных агрегатов. Пусконаладочные работы. Монтаж вентиляционного оборудования. Проверка оборудования перед монтажом. Балансировка колес. Монтаж вентиляторов и калориферов. Пуск и наладка систем вентиляции на нефтебазах.</p>	6	6	12	24
4	Канализационные сооружения на АЗС	<p>Краткая конструктивная характеристика. Основные виды проверок при сдаче объектов в</p>	6	6	12	24

		эксплуатацию. Испытание канализационных сетей на прочность и плотность. Испытание безнапорных трубопроводов.				
5	Технологические трубопроводы АЗС	<p>Характеристика трубопроводов и классификация их по условиям работы. Отводы, тройники, переходы, заглушки Фланцы, фланцевые заглушки, крепежные детали. Компенсаторы. Опоры и подвески трубопроводов.</p> <p>Трубопроводная арматура. Прокладочные материалы и сальниковые набивки. Изготовление и монтаж технологических трубопроводов. Очистка труб. Разметка труб. Резка труб. Правка концов труб. Гнутье трубопроводов.</p> <p>Оборудование для гладкого гнутья в холодном состоянии без набивки труб песком. Гнутье труб с нагревом токами высокой частоты и набивкой песком. Сборка элементов и узлов трубопроводов.</p> <p>Приемка, ревизия и испытание арматуры Монтаж технологических трубопроводов. Установка опорных конструкций и подвесок.</p> <p>Укрупнительная сборка трубопроводов. Монтаж внутрицеховых трубопроводов. Монтаж наружных трубопроводов. Бесканальный способ прокладки трубопроводов в траншеях. Прокладка трубопроводов через автодороги открытым способом. Прокладка трубопроводов открытым способом через железные дороги. Прокладка кожухов бестраншейным способом. Прокладка трубопроводов в проходных и непроходных каналах. Монтаж компенсаторов. Установка арматуры и контрольно-измерительных приборов. Сварка технологических трубопроводов. Подготовка труб под сварку. Контроль качества сварных соединений. Монтаж плосковорачиваемых труб. Монтаж и испытание вакуумных трубопроводов. Монтаж и испытание трубопроводов гидравлических систем установок АСН. Испытание и сдача трубопроводов в эксплуатацию. Методы испытания. Сдача и приемка трубопроводов в эксплуатацию.</p>	6	6	12	24
6	Сооружение металлических резервуаров на АЗС	<p>Типовые проекты и состав документации для сооружения резервуаров. Устройство оснований и фундаментов под резервуары. Монтаж резервуаров из рулонных заготовок.</p> <p>Подготовительные работы. Особенности монтажа рулонных конструкций резервуаров большой вместимости. Особенности сооружения резервуаров в районах Крайнего Севера. Контроль качества работ. Пооперационный контроль качества. Монтаж оборудования резервуаров. Испытание и сдача резервуаров. Защита резервуаров от коррозии. Устройство теплоизоляции резервуаров.</p>	6	6	12	24
<b>Итого</b>			<b>36</b>	<b>36</b>	<b>72</b>	<b>144</b>

### очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Основные принципы планирования, состав и содержание планов капитального строительства АЗС	Титульные списки. Источники финансирования. Пусковые комплексы. Способы ведения строительных работ. Договор подряда на строительство. Долевое участие в строительстве.	6	4	12	22
2	Проектно-изыскательские работы для капитального строительства	Планирование. Договоры. Обязанности заказчика и проектной организации. Стадии проектирования. Выбор и изыскание земельных участков под строительство. Порядок	6	4	12	22

		<p>оформления и отвода участков. Исходные данные для проектирования и обязанности заказчика проектов. Основа для разработки генерального плана строящегося объекта. Требования нормативных документов. Технико-экономические показатели генерального плана. Организация рельефа и план земляных масс. Совмещенный план инженерных сетей и транспорт. Проектирование специальных мероприятий. Мероприятия по охране воздушной и водной сред. Противопожарные мероприятия. Мероприятия по технике безопасности и промсанитарии. Мероприятия по рекультивации земель. Проект организации строительства нефтебазы и АЗС. Согласование проектов. Обязанности заказчика проекта и подрядчика — проектной организации. Экспертиза проектно-сметной документации.</p>				
3	Технология строительного производства и монтажа оборудования на объектах нефтеснабжения	<p>Сооружение железобетонных резервуаров. Характеристика конструкций. Земляные работы. Бетонная подготовка, песчаный слой и гидроизоляция. Бетонирование днища. Геодезическая разбивка для монтажа сборных элементов. Монтаж сборных конструкций. Замоноличивание стыков между сборными элементами. Навивка напряженной арматуры. Торкретирование стен резервуара. Гидравлическое и пневматическое испытания резервуара. Монтаж оборудования резервуара. Производство работ в зимнее время. Физические свойства грунтов. Механические свойства грунтов. Подготовительные работы. Способы разработки грунта и применяемые механизмы. Особенности сооружения обвалований резервуарных парков. Земляные работы при наличии грунтовых вод. Земляные работы в районах вечномёрзлых грунтов. Особенности земляных работ при просадочных и набухающих грунтах. Земляные работы в зимнее время. Строительство зданий и сооружений. Типы зданий, строящихся на нефтебазах, их конструктивные схемы. Основные строительные материалы. Устройство фундаментов. Кирпичная кладка стен. Устройство полов. Устройство кровли. Гидроизоляция частей зданий. Отделочные работы. Установка нагревательных приборов, монтаж трубопроводов, испытание, приемка и сдача работ. Устройство внутреннего водопровода и канализации. Конструкция и монтаж теплотехнических и технологических каналов. Устройство сетевых колодцев. Монтаж опор под трубопроводы. Устройство оперативных площадок на нефтебазах и АЗС. Поставка и хранение насосных агрегатов, сдача оборудования в монтаж. Подготовка зданий, сооружений, фундаментов к установке насосных агрегатов. Установка насосных агрегатов. Центровка насосных агрегатов. Пусконаладочные работы. Монтаж вентиляционного оборудования. Проверка оборудования перед монтажом. Балансировка колес. Монтаж вентиляторов и калориферов. Пуск и наладка систем вентиляции на нефтебазах.</p>	4	4	14	22
4	Канализационные сооружения на АЗС	<p>Краткая конструктивная характеристика. Основные виды проверок при сдаче объектов в эксплуатацию. Испытание канализационных сетей на прочность и плотность. Испытание безнапорных трубопроводов.</p>	4	4	14	22

5	Технологические трубопроводы АЗС	<p>Характеристика трубопроводов и классификация их по условиям работы. Отводы, тройники, переходы, заглушки Фланцы, фланцевые заглушки, крепежные детали. Компенсаторы. Опоры и подвески трубопроводов.</p> <p>Трубопроводная арматура. Прокладочные материалы и сальниковые набивки. Изготовление и монтаж технологических трубопроводов. Очистка труб. Разметка труб. Резка труб. Плавка концов труб. Гнутье трубопроводов.</p> <p>Оборудование для гладкого гнутья в холодном состоянии без набивки труб песком. Гнутье труб с нагревом токами высокой частоты и набивкой песком. Сборка элементов и узлов трубопроводов.</p> <p>Приемка, ревизия и испытание арматуры Монтаж технологических трубопроводов. Установка опорных конструкций и подвесок.</p> <p>Укрупнительная сборка трубопроводов. Монтаж внутрицевых трубопроводов. Монтаж наружных трубопроводов. Бесканальный способ прокладки трубопроводов в траншеях. Прокладка трубопроводов через автодороги открытым способом. Прокладка трубопроводов открытым способом через железные дороги. Прокладка кожухов бестраншейным способом. Прокладка трубопроводов в проходных и непроходных каналах. Монтаж компенсаторов. Установка арматуры и контрольно-измерительных приборов. Сварка технологических трубопроводов. Подготовка труб под сварку. Контроль качества сварных соединений. Монтаж плоскосворачиваемых труб. Монтаж и испытание вакуумных трубопроводов. Монтаж и испытание трубопроводов гидравлических систем установок АСН. Испытание и сдача трубопроводов в эксплуатацию. Методы испытания. Сдача и приемка трубопроводов в эксплуатацию.</p>	4	6	14	24
6	Сооружение металлических резервуаров на АЗС	<p>Типовые проекты и состав документации для сооружения резервуаров. Устройство оснований и фундаментов под резервуары. Монтаж резервуаров из рулонных заготовок.</p> <p>Подготовительные работы. Особенности монтажа рулонных конструкций резервуаров большой вместимости. Особенности сооружения резервуаров в районах Крайнего Севера. Контроль качества работ. Пооперационный контроль качества. Монтаж оборудования резервуаров. Испытание и сдача резервуаров. Защита резервуаров от коррозии. Устройство теплоизоляции резервуаров.</p>	4	6	13	23
<b>Итого</b>			<b>28</b>	<b>28</b>	<b>79</b>	<b>135</b>

## 5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

## 6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсового проекта в 3 семестре для очной формы обучения, в 4 семестре для очно-заочной формы обучения.

Примерная тематика курсового проекта: «Проектирование АЗС с подбором оборудования».



Курсовой проект включает в себя графическую часть и расчетно-пояснительную записку.

## 7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

**7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

### 7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-4	Знать правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья	Решение стандартных практических заданий, выполнение плана работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть приемами, методами и способами выявления, наблюдения, измерения и контроля параметров производственных технологических и других процессов	Решение прикладных задач в конкретной предметной области, выполнение плана работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-5	Знать методы организации работ	Активная работа на практических занятиях,	Выполнение работ в срок,	Невыполнение работ в срок,

	технологических процессов нефтегазового комплекса	отвечает на теоретические вопросы	предусмотренный в рабочих программах	предусмотренный в рабочих программах
	Уметь определять порядок выполнения работ; организовывать и проводить мониторинг работ нефтегазового объекта; координировать работу по сбору промысловых данных	Решение стандартных практических заданий, выполнение плана работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть навыками организации оперативного сопровождения технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	Решение прикладных задач в конкретной предметной области, выполнение плана работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-7	Знать нормативные и справочные материалы по осуществлению контроля для транспорта нефти, газа и нефтепродуктов	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь оформлять необходимую техническую и технологическую документацию	Решение стандартных практических заданий, выполнение плана работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть навыками составления проектных решений по управлению качеством при строительстве и эксплуатации АЗС, согласно установленным стандартам	Решение прикладных задач в конкретной предметной области, выполнение плана работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-9	Знать методы организации производства работ, контроля качества и сдачи работ на АЗС	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь организовывать производство работ, контроль качества и сдачу работ на АЗС	Решение стандартных практических заданий, выполнение плана работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть техникой, необходимой для производства работ,	Решение прикладных задач в конкретной предметной области, выполнение плана работ	Выполнение работ в срок,	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в

	контроля качества и сдачи работ на АЗС		предусмотренный в рабочих программах	рабочих программах
ПК-10	Знать нормативные документы, стандарты, действующие инструкции, методики проектирования в нефтегазовой отрасли	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь разрабатывать типовые проектные, технологические и рабочие документы с использованием компьютерного проектирования технологических процессов	Решение стандартных практических заданий, выполнение плана работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть инновационными методами для решения задач проектирования технологических и производственных процессов в нефтегазовой отрасли	Решение прикладных задач в конкретной предметной области, выполнение плана работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

### 7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 3 семестре для очной формы обучения, 4 семестре для очно-заочной формы обучения по четырехбалльной системе:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ПК-4	Знать правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование, используемое при строительстве,	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья			во всех задачах		
	Владеть приемами, методами и способами выявления, наблюдения, измерения и контроля параметров производственных технологических и других процессов	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-5	Знать методы организации работ технологических процессов нефтегазового комплекса	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь определять порядок выполнения работ; организовывать и проводить мониторинг работ нефтегазового объекта; координировать работу по сбору промысловых данных	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть навыками организации оперативного сопровождения технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-7	Знать нормативные и справочные материалы по осуществлению контроля для	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов

	транспорта нефти, газа и нефтепродуктов					
	Уметь оформлять необходимую техническую и технологическую документацию	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть навыками составления проектных решений по управлению качеством при строительстве и эксплуатации АЗС, согласно установленным стандартам	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-9	Знать методы организации производства работ, контроля качества и сдачи работ на АЗС	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь организовывать производство работ, контроль качества и сдачу работ на АЗС	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть техникой, необходимой для производства работ, контроля качества и сдачи работ на АЗС	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-10	Знать нормативные документы, стандарты, действующие инструкции, методики проектирования в нефтегазовой отрасли	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь разрабатывать типовые проектные, технологические и рабочие документы с использованием	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

компьютерного проектирования технологических процессов						
Владеть инновационными методами для решения задач проектирования технологических и производственных процессов в нефтегазовой отрасли	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены	

## 7.2 Примерный перечень оценочных средств (типичные контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

### 7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. Как произвести заземление, если у АЦ отсутствует тросик заземления

- 1) При отсутствии тросика заземления на АЦ использовать тросик, имеющийся на АЗС
- 2) Использовать цепь АЦ, дополнительно подсоединив к ней медный провод диаметром не менее 2,5 мм
- 3) Использовать любой металлический провод достаточной длины

2. Средства измерения, применяемые при проверке точности подачи ТРК

- 1) - мерник образцовый
  - термометр
  - метршток
  - пробоотборник
- 2) - мерник образцовый
  - термометр
  - секундомер
- 3) - мерник образцовый
  - ареометр
  - пробоотборник

3. Укажите какой автотранспорт можно заправлять на АЗС

- 1) Мотоциклы с пассажирами;
- 2) Гусеничные трактора
- 3) Колесные трактора без искрогасителей;
- 4) Автобусы с пассажирами;
- 5) Легковые автомашины с пассажирами;
- 6) Маршрутные такси с пассажирами

4. Номинальная вместимость резервуара - это...

- 1) Объем жидкости, который может быть залит в резервуар в соответствии с техническим паспортом на резервуар
- 2) Вместимость резервуара, соответствующая максимальному уровню его наполнения, установленная нормативным документом на горизонтальный резервуар конкретного типа
- 3) Объем жидкости, заливаемый в резервуар по «планку»

5. На сколько процентов от полной вместимости заполняется емкость для пробы н/п

- 1) 100 %
- 2) 90 % от полной вместимости тары
- 3) 95 % от вместимости тары

6. Указать в каких случаях запрещается эксплуатация ТРК

- 1) имеется нарушение лакокрасочного покрытия;
- 2) при наличии подтекания топлива из-за негерметичности агрегатов, узлов и соединений;
- 3) последняя дата государственной поверки ТРК более 1 года;
- 4) погрешность ТРК составляет 0,4%;
- 5) с техническими неисправностями или отступлениями от правил технической эксплуатации, определенных заводом-изготовителем, Правил ТЭ АЗС;
- 6) с погрешностью, превышающей 0,5 %;
- 7) при отсутствии или с нарушенными пломбами госповерителя;
- 8) ТРК покрашена масляной краской;

7. Относительная погрешность образцового мерника, применяемого для определения погрешности ТРК

- 1) 0,5 %
- 2) 0,1 %
- 3) 0,25 %

8. Каковы взрывоопасные зоны на АЗС вокруг ТРК

- 1) 3 м
- 2) 2 м
- 3) 1 м;

9. Какова погрешность на замер нефтепродукта в автоцистерне

- 1) 0,5%;
- 2) 0,2%;
- 3) 0,1%;

10. Сколько раз производят измерения доз топлива при определении погрешности ТРК

- 1) Один раз
- 2) Два раза
- 3) По указанию руководителя АЗС

### **7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач**

1. Периодичность проверки дыхательных клапанов

- 1) один раз в месяц
- 2) каждую смену
- 3) в теплое время года 2 раза в месяц, при отрицательной температуре окружающего воздуха не реже 1 раза в 10 дней

2. Какое количество воды допускается в отобранной из АЦ пробе нефтепродукта, если проба отобрана в объеме 1 литр

- 1) Не допускается;
- 2) Допускается 10 мл
- 3) Допускается не более 1%

3. Что определяет температура вспышки дизельного топлива согласно определению в справочнике Школьниковова?

- 1) противостояние окислительным процессам
- 2) эффективность и надежность работы двигателя
- 3) полноту сгорания и работоспособность системы фильтрации
- 4) пожароопасность топлива

4. На какой процент заполнения резервуара регулируется отсечной клапан

- 1) 90 % заполнения
- 2) 5 % от мертвого остатка резервуара
- 3) 95 % заполнения

5. Сколько времени хранится на АЗС отобранная из а/цистерны проба Нефтепродукта

- 1) сутки после полной реализации принятого в резервуар АЗС нефтепродукта;
- 2) До следующего (второго) прихода;
- 3) в течение 30 дней с даты отбора пробы

6. Показатели, входящие в объем приемо-сдаточного анализа для автомобильных бензинов

- 1) массовая доля воды, цетановое число, содержание серы, давление насыщенных паров
- 2) коррозионная стойкость, кислотность, прозрачность, содержание свинца



- 3) иодное число, плотность, содержание бензола, массовая доля мех. примесей
- 4) плотность, температура и визуально: цвет, прозрачность, содержание воды и механических примесей

7. Когда суммарный объем нефтепродукта в резервуаре после слива его из а/цистерны окажется больше

- 1) Зимой - при температуре воздуха - 10°C и менее
- 2) Зимой – при значении температуры воздуха равном температуре нефтепродукта в резервуаре АЗС
- 3) Летом – при температуре воздуха +20°C и более

8. Каковы взрывоопасные зоны на АЗС вокруг дыхательных клапанов

- 1) 7 м;
- 2) 5 м;
- 3) 8 м;

9. При какой температуре нефтепродукта необходимо вносить температурную поправку при проверке погрешности ТРК в период эксплуатации

- 1) при определении погрешности оператором поправка не вносится ни при каких температурах
- 2) при температуре окружающего воздуха выше или ниже 20<sup>0</sup> С
- 3) при температуре нефтепродукта отличной от 20±5<sup>0</sup> С

10. Почему метршток и мерник изготавливают из цветного металла

- 1) Потому, что меньше вес этих приборов
- 2) по требованию государственной метрологической службы для уменьшения погрешности средств измерения
- 3) Чтоб при случайном ударе их о стальные элементы и агрегаты оборудования АЗС не произошло искрения и соответственно не создавалась взрывоопасная ситуация

### **7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач**

1. Укажите, в каком положении должен находиться ареометр, чтобы его показания были правильными

- 1) Не должен касаться стенок цилиндра
- 2) Может касаться стенок цилиндра
- 3) Не должен касаться дна цилиндра;

2. Можно ли отпускать нефтепродукт через ТРК, если неисправен дыхательный клапан

- 1) Можно, до прибытия АЦ для слива
- 2) Вообще нельзя
- 3) Можно в течение 5 часов

4) Пока не прибудет слесарь на АЗС;

3. Какое количество воды допускается при хранении бензина в резервуарах АЗС

- 1) не выше всасывающего трубопровода
- 2) Не выше минимального уровня, обеспечивающего удаление воды
- 3) Не допускается
- 4) Не более чем на 50 мм до нижнего конца всасывающего трубопровода

4. Каковы взрывоопасные зоны на АЗС вокруг резервуаров

- 1) 8 м
- 2) 2м
- 3) 6 м;

5. Что необходимо сделать при подготовке к поверке погрешности ТРК

- 1) Смочить испытуемым топливом образцовый мерник
- 2) Измерить давление в раздаточном рукаве ТРК
- 3) Заземлить ТРК

6. На чем основаны тушащие свойства порошка, углекислоты, кошмы, песка

- 1) на подвижности рабочего тела, применяющегося для тушения очага возгорания
- 2) на межмолекулярном взаимодействии горящего материала и материала пожаротушения
- 3) на прекращении доступа кислорода к очагу горения

7. Какие меры безопасности нужно предусматривать, если слив нефтепродукта производится в пустой резервуар АЗС

- 1) Производить слив с максимальным расходом для быстрейшего заполнения напорной линии и погружения нижнего конца сливной трубы под слой нефтепродукта
- 2) производить слив нефтепродукта на малом расходе до полного закрытия нижнего конца сливной трубы под слой нефтепродукта, чтоб не было удара струи нефтепродуктов о днище резервуара, т.е. чтоб не возникало заряда статического электричества

8. Периодичность осмотра оборудования резервуаров: сливного оборудования, технологических колодцев, герметичности и т.д.

- 1) Ежедневно
- 2) Ежеквартально
- 3) Ежемесячно

9. Предельно-допустимая концентрация паров нефтепродуктов для человека в воздухе рабочей зоны определяемая газоанализатором

- 1) 100 мг/м куб
- 2) 200 мг/м куб
- 3) 300 мг/м куб

10. До какого максимального объема в резервуаре можно принимать нефтепродукт, если его полная вместимость – по паспорту 25 м куб

- 1) До 23,75 м куб;
- 2) До 20 м куб;
- 3) до 23 м куб;
- 4) Сложно рассчитать

#### **7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету** Не предусмотрено учебным планом

#### **7.2.5 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач**

1. Пусковые комплексы
2. Способы ведения строительных работ. Договор подряда на строительство
3. Обязанности заказчика и проектной организации
4. Стадии проектирования
5. Выбор и изыскание земельных участков под строительство. Порядок оформления и отвода участков
6. Исходные данные для проектирования и обязанности заказчика проектов
7. Основа для разработки генерального плана строящегося объекта
8. Требования нормативных документов
9. Техничко-экономические показатели генерального плана
10. Организация рельефа и план земляных масс
11. Совмещенный план инженерных сетей и транспорт
12. Проектирование специальных мероприятий. Мероприятия по охране воздушной и водной сред
13. Бетонирование днища
14. Геодезическая разбивка для монтажа сборных элементов
15. Монтаж сборных конструкций
16. Монтаж оборудования резервуара
17. Производство работ в зимнее время
18. Способы разработки грунта и применяемые механизмы
19. Особенности сооружения обвалований резервуарных парков
20. Земляные работы при наличии грунтовых вод
21. Земляные работы в районах вечномерзлых грунтов
22. Строительство зданий и сооружений. Типы зданий, строящихся на нефтебазах, их конструктивные схемы
23. Основные строительные материалы
24. Устройство фундаментов
25. Установка нагревательных приборов, монтаж трубопроводов, испытание, приемка и сдача работ

26. Устройство внутреннего водопровода и канализации
27. Конструкция и монтаж теплотехнических и технологических каналов
28. Устройство сетевых колодцев
29. Монтаж опор под трубопроводы
30. Устройство оперативных площадок на нефтебазах и АЗС
31. Пусконаладочные работы
32. Характеристика трубопроводов и классификация их по условиям работы
33. Отводы, тройники, переходы, заглушки Фланцы, фланцевые заглушки, крепежные детали
34. Компенсаторы
35. Опоры и подвески трубопроводов
36. Трубопроводная арматура
37. Прокладочные материалы и сальниковые набивки
38. Изготовление и монтаж технологических трубопроводов
39. Очистка труб
40. Приемка, ревизия и испытание арматуры Монтаж технологических трубопроводов
41. Установка опорных конструкций и подвесок
42. Прокладка трубопроводов в проходных и непроходных каналах
43. Испытание и сдача трубопроводов в эксплуатацию. Методы испытания
44. Типовые проекты и состав документации для сооружения резервуаров

#### **7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации**

Экзамен проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом, задача оценивается в 10 баллов (5 баллов верное решение и 5 баллов за верный ответ). Максимальное количество набранных баллов – 20.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 6 баллов.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 6 до 10 баллов

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 11 до 15 баллов.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 16 до 20 баллов.)

#### **7.2.7 Паспорт оценочных материалов**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Основные принципы планирования, состав и содержание планов капитального строительства АЗС	ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-9, ПК-10	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....

2	Проектно-изыскательские работы для капитального строительства	ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-9, ПК-10	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
3	Технология строительного производства и монтажа оборудования на объектах нефтеснабжения	ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-9, ПК-10	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
4	Канализационные сооружения на АЗС	ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-9, ПК-10	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
5	Технологические трубопроводы АЗС	ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-9, ПК-10	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
6	Сооружение металлических резервуаров на АЗС	ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-9, ПК-10	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....

### **7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Защита курсовой работы, курсового проекта или отчета по всем видам практик осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

## **8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)**

### **8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

1. Эксплуатация оборудования и объектов газовой промышленности [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Г. Г. Васильев [и др.]; ред. Ю. Д. Земенкова. - Эксплуатация оборудования и объектов газовой промышленности; 2024-08-12. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. - 608 с. - Гарантированный срок размещения в ЭБС до 12.08.2024 (автопродлонгация). - URL: <http://www.iprbookshop.ru/86667.html>

2. Тетельмин, В. В. Нефтегазовое дело. Полный курс [Текст]. - Долгопрудный: ИД Интеллект, 2009 (Чебоксары: ООО "Чебоксар. тип. № 1"). - 799 с.: ил. - (Нефтегазовая инженерия). - Библиогр.: с. 794-799 (117 назв.). - ISBN 978-5-91559-078-5: 2300-00. 3. Хранение нефти и нефтепродуктов: учеб. пособие / под общ. ред. Ю.Д. Земенкова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Тюмень: Издательство «Вектор Бук», 2003. – 536 с. (14экз.)

3. Земенкова, М. Ю. Методология научных исследований в нефтегазовой отрасли [Электронный ресурс]: Монография / М. Ю. Земенкова, С. М. Чекардовский. - Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2016. - 312 с. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/83700.html>

4. Эксплуатация оборудования и объектов газовой промышленности. Том 1 [Электронный ресурс]: справочник мастера по эксплуатации оборудования газовых объектов/ Г.Г. Васильев [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Москва: Инфра-Инженерия, 2016.— 608 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/51840.html>.

5. Эксплуатация оборудования и объектов газовой промышленности. Том 2: справочник мастера по эксплуатации оборудования газовых объектов / Г. Г. Васильев, А. Н. Гульков, Ю. Д. Земенков [и др.] ; под редакцией Ю. Д. Земенков. — Москва: Инфра-Инженерия, 2016. — 607 с. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/51841.html>

6. ПОТ РО-112-001-95. Правила по охране труда при эксплуатации нефтебаз и автозаправочных станций [Электронный ресурс]/ — Электрон. текстовые данные.— : ЭНАС, Техпроект, 2018.— 92 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/76863.html>.

7. Агабеков, В. Е. Нефть и газ. Технологии и продукты переработки : Монография / Агабеков В. Е. - Минск : Белорусская наука, 2011. - 459 с. - ISBN 978-985-08-1359-6. URL: <http://www.iprbookshop.ru/10108>

8. Нефтяная промышленность России - сценарии сбалансированного развития / Бушуев В. В. - Москва : Энергия, Институт энергетической стратегии, 2010. - 160 с. - ISBN 978-5-98420-072-1. URL: <http://www.iprbookshop.ru/4295>

9. Шарифуллин, А.В. Сооружения и оборудование для хранения, транспортировки и отпуска нефтепродуктов [Электронный ресурс] : учебное

пособие / С.Г. Смердова; Л.Р. Байбекова; А.В. Шарифуллин; ред. А.В. Шарифуллин. - Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2011. - 135 с. –

URL: <http://www.iprbookshop.ru/63996.html>

10. Трубопроводный транспорт и хранение углеводородных ресурсов. Примеры решения типовых задач. Том 1 [Электронный ресурс]: Учебное пособие / А. А. Гладенко [и др.]; ред. Ю. Д. Земенков. - Омск: Омский государственный технический университет, 2017. - 427 с. –

URL: <http://www.iprbookshop.ru/78513.html>

11. Трубопроводный транспорт и хранение углеводородных ресурсов. Примеры решения типовых задач. Том 2 [Электронный ресурс]: Учебное пособие / А. А. Гладенко [и др.]; ред. Ю. Д. Земенков. - Омск: Омский государственный технический университет, 2017. - 352 с. -

URL: <http://www.iprbookshop.ru/78514.html>

## **8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:**

- Лицензионное программное обеспечение: ABBYY FineReader 9.0; Microsoft Office Word 2013/2007; Microsoft Office Excel 2013/2007; Microsoft Office Power Point 2013/2007; Maple v18; AutoCAD; Adobe Acrobat Reader; PDF24 Creator; 7zip.

- Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»: <http://www.edu.ru>; Образовательный портал ВГТУ; программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ».

- Информационные справочные системы: единое окно доступа к образовательным ресурсам – <http://window.edu.ru>; Справочная система ВГТУ – <https://wiki.cchgeu.ru>; СтройКонсультант; Справочная Правовая Система КонсультантПлюс; Электронно-библиотечная система IPRbooks; «Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки»; ЭБС Лань; Научная электронная библиотека Elibrary;

- Современные профессиональные базы данных: Национальная информационная система по строительству – <http://www.know-house.ru>; Портал Российской академии архитектуры и строительных наук – <http://www.raasn.ru>; Электронная библиотека строительства – <http://www.zodchii.ws>; Портал АВОК – <https://www.abok.ru>.

Электронная версия периодического справочника «Система ГАРАНТ». Компьютерная система «Стройконсультант».

## **9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

1. Для проведения лекционных занятий необходима аудитория, оснащенная плакатами и пособиями по профилю.
2. Персональные компьютеры.
3. Аудио- и видеотехника.
4. Проектные материалы, учебные видео- и фотоматериалы, плакаты

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

По дисциплине «Проектирование, строительство и эксплуатация АЗС» читаются лекции, проводятся практические занятия, выполняется курсовой проект.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета АЗС. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Методика выполнения курсового проекта изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсового проекта должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсового проекта, защитой курсового проекта.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: <ul style="list-style-type: none"> <li>- работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций;</li> <li>- выполнение домашних заданий и расчетов;</li> <li>- работа над темами для самостоятельного изучения;</li> <li>- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;</li> <li>- подготовка к промежуточной аттестации.</li> </ul>



Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед экзаменом, экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.
---------------------------------------	--

### Лист регистрации изменений

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2020	