

## Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

**Направление подготовки / специальность:** Нефтегазовое дело

**Профиль / специализация:** Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти,

**Дисциплина:** Эксплуатация газонефтепроводов

**Формируемые компетенции:** УК-1  
ОПК-6  
ПК-3

### 1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

Показатели и критерии оценивания компетенций

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

Шкалы оценивания компетенций при сдаче экзамена или зачета с оценкой

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания Экзамен или зачет с оценкой
Низкий уровень	Обучающийся: -обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; -допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; -не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Обучающийся: -обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; -справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; -знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; -допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Обучающийся: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; -успешно выполнил задания, предусмотренные программой; -усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; -показал систематический характер знаний учебно-программного материала; -способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности	Хорошо

Высокий уровень	Обучающийся: -обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; -умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; -ознакомился с дополнительной литературой; -усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии; -проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала.	Отлично
-----------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------

Шкалы оценивания компетенций при защите курсового проекта/курсовой работы

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
Низкий уровень	Содержание работы не удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся не смог обосновать результаты проведенных расчетов (исследований); цель КР/КП не достигнута; структура работы нарушает требования нормативных документов; выводы отсутствуют или не отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе много орфографических ошибок, опечаток и других технических недостатков; язык не соответствует нормам научного стиля речи.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Содержание работы удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся не смог обосновать все результаты проведенных расчетов (исследований); задачи КР/КП решены не в полном объеме, цель не достигнута; структура работы отвечает требованиям нормативных документов; выводы присутствуют, но не полностью отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе присутствуют орфографические ошибки, опечатки; язык соответствует нормам научного стиля речи; при защите КР/КП обучающийся излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; затрудняется или отвечает не правильно на поставленный вопрос	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Содержание работы удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся смог обосновать все результаты проведенных расчетов (исследований); задачи КР/КП решены в полном объеме, цель достигнута; структура работы отвечает требованиям нормативных документов; выводы присутствуют, но не полностью отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе практически отсутствуют орфографические ошибки, опечатки; язык соответствует нормам научного стиля речи; при защите КР/КП полно обучающийся излагает материал, дает правильное определение основных понятий; затрудняется или отвечает не правильно на некоторые вопросы	Хорошо
Высокий уровень	Содержание работы удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся смог обосновать все результаты проведенных расчетов (исследований); задачи КР/КП решены в полном объеме, цель достигнута; структура работы отвечает требованиям нормативных документов; выводы присутствуют и полностью отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе отсутствуют орфографические ошибки, опечатки; язык соответствует нормам научного стиля речи; при защите КР/КП обучающийся полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; четко и грамотно отвечает на вопросы	Отлично

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительно Не зачтено	Удовлетворительно Зачтено	Хорошо Зачтено	Отлично Зачтено
Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных связей.
Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.
Владеть	Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей

## 2. Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям.

Примерный перечень вопросов к зачету

### Вопросы к зачету Компетенции УК – 1; ОПК-6, ПК-3

1. История развития способов транспорта энергоносителей. Развитие нефтепроводного транспорта в России. Классификация нефтепроводов.
2. Понятия о технологических процессах. Роль технологий в обеспечении надёжной и долговечной работы объектов нефтегазовой отрасли.
3. Характеристики нефтей и газа.
4. Технологический процесс перекачки нефти.

5. Особенности перекачки высоковязких и высокозастывающих нефтей. Развитие нефтепродуктопроводного транспорта в России.
6. Основные последствия при утечках нефти для окружающей среды.
7. Технологические процессы перекачки газа.
8. Основные последствия при утечках газа для окружающей среды.
9. Нагрузки и воздействия на линейную часть нефтепровода при подземной прокладке. Классификация нагрузок.
10. Технологии и особенности переходов МТП через железные и автомобильные дороги. Особенности пересечения МТП с барьерными объектами (ж/д, а/д и пр.).
11. Переходы МТП через естественные и искусственные препятствия (барьерные объекты). Классификация препятствий.
12. Подводные переходы через реки. Основные способы пересечения водных препятствий. Технологические процессы при разных способах сооружения перехода.
13. Эксплуатация МТП в условиях высокой степени заболоченности. Классификация территорий по степени заболоченности. Болота и их классификация. Способы прокладки МТП через болота.
14. Способы обеспечения устойчивости МТП при прохождении болот.
15. Общие вопросы трубопроводного транспорта нефти и газа.
16. Эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ.
17. Газопроводы Голубой поток и Северный поток.
18. Особенности прокладки трубопроводов в зоне вечной мерзлоты и на шельфе.
19. Защитные покрытия трубопроводов. Нанесение покрытий в заводских и трассовых условиях.
20. Способы защиты промышленных трубопроводов от внешней и внутренней коррозии. Мониторинг коррозии.
21. Организация, технология и техника ремонта нефтегазовых объектов.
22. Перекачка высоковязких и высокозастывающих нефтей. Развитие нефтепродуктопроводного транспорта в России.

### **Вопросы к экзамену. Компетенции УК – 1; ОПК-6, ПК-3**

1. Классификация нефтебаз. Технологические операции, проводимые на нефтебазах. Объекты нефтебаз и их размещение.
2. Сливно-наливные устройства для железнодорожных цистерн. Нефтяные гавани, причалы и пирсы. Установки налива автомобильных цистерн.
3. Неравномерность газопотребления и методы ее компенсации. Хранение газа в газгольдерах. Подземные газохранилища. Газораспределительные сети. Газорегуляторные пункты.
4. Расчет оборудования резервуаров для хранения нефти, светлых и темных нефтепродуктов.
5. Определение зон возможного гидратообразования в газопроводе.
6. Экология и охрана окружающей среды при транспорте и хранении нефти, газа и продуктов переработки.
7. Эксплуатация трубопроводов в особых природных условиях: в особых грунтовых условиях, в многолетнемерзлых грунтах, в горных условиях.
8. Принципы размещения насосных станций вдоль трассы ТП. Расчёт мощности отдельной НС.
9. Подготовка магистральных нефтепроводов к сдаче в эксплуатацию.
10. Подготовка ТП к испытаниям на прочность и устойчивость.
11. Способы очистки внутренней полости. Машины и механизмы для очистки.
12. Защита трубопроводов от коррозии. Активная защита МТП от коррозии. Механизмы появления коррозии. Факторы, способствующие и препятствующие коррозионным явлениям.
13. Методы оценки исправности изоляционных слоёв в процессе эксплуатации путём измерения переходного сопротивления.
14. Компрессорные станции. Общие положения. Монтаж оборудования КС. Пусконаладочные работы и приемка в эксплуатацию.
15. Нефтеперекачивающие станции. Общие положения. Монтаж стальных вертикальных резервуаров. Эксплуатация резервуаров.
16. Мероприятия по защите природной окружающей среды при сооружении нефтегазовых объектов.
17. Контроль качества изоляционных покрытий трубопроводов.
18. Расчет общей устойчивости трубопровода на болотах при балластировке одиночными грузами.
19. Расчет общей устойчивости трубопровода на болотах при закреплении анкерными устройствами и при сплошном обетонировании.
20. Изучение слива одиночной цистерны и маршрута в целом.
21. Выбор методов компенсации неравномерности газопотребления.
22. Контроль качества изоляционных покрытий трубопроводов.
23. Особенности трубопроводного транспорта сжиженных газов.
24. Автомобильные газонаполнительные компрессорные станции.
25. Проверка толщины стенки на прочность и деформацию. Проверка общей устойчивости МТ. Средства ультразвукового контроля. Средства магнитного контроля.

### **Вопросы к защите РГР. Компетенции УК – 1; ОПК-6, ПК-3:**

1. Методы обнаружения дефектов на ранних стадиях в нефтепроводах и газопроводах?
2. Как определить места утечки на нефтепроводе?
3. Как определить зоны возможного гидратообразования в газопроводах?
4. Какие дефекты могут быть выявлены на ранних стадиях газопроводов и нефтепроводов?
5. Какие виды коррозии бывают на трубопроводах?

6. Как проводится внутритрубная диагностика и др.

**Вопросы к защите курсовой работы. Компетенции УК – 1; ОПК-6, ПК-3:**

1. Схема технологического расчета магистрального газопровода?
2. Схема технологического расчета магистрального нефтепровода?
3. Как рассчитывается прочность трубопровода?
4. Что значит предельное состояние трубопровода?
5. Как рассчитывается количество насосных станций на магистральном трубопроводе?
6. Как рассчитывается мощность отдельной НПС?
7. Что значит совмещенная характеристика трубопровода и насосной станции?
8. Какие характеристики определяют мощность трубопровода?
9. Как определить фактическую пропускную способности проектируемого трубопровода?
10. Как рассчитать устойчивость трубопровода для сложных географических условий?

Образец экзаменационного билета

Дальневосточный государственный университет путей сообщения		
Кафедра (к909) Нефтегазовое дело, химия и экология	Экзаменационный билет № по дисциплине «Эксплуатация газонефтепроводов» для направления подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело Профиль «Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки»	«Утверждаю» Зав. кафедрой  «__» _____ 20__ г.
1. Расчет оборудования резервуаров для хранения нефти, светлых и темных нефтепродуктов. Компетенция <b>УК – 1; ОПК-6, ПК-3</b>		
2. Выбор методов компенсации неравномерности газопотребления. Компетенция <b>УК – 1; ОПК-6, ПК-3</b>		
<b>ЗАДАЧА Компетенции ОПК-6, ПК-3</b> Давление газа в начале участка газопровода равно 5,5 МПа, а температура - +30 0С. В конце участка эти параметры составляют 3,5 МПа и +10 0С. Считая газ совершенным, найти, во сколько раз меньше плотность газа в конце участка, чем в его начале. Уточнить решение задачи, отказавшись от допущения о совершенности газа и используя значения критических параметров газа: $p_{кр} = 4,6 \text{ МПа}$ , $T_{кр} = 190 \text{ К}$ . Компетенция <b>УК – 1; ОПК-6, ПК-3</b>		

Примечание. В каждом экзаменационном билете должны присутствовать вопросы, способствующих формированию у обучающегося всех компетенций по данной дисциплине.

**3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования. Компетенция УК – 1; ОПК-6, ПК-3**

**Задание 1**

Выбрать правильный ответ

Подземные газонефтепроводы в скальных и щебенистых грунтах укладываются на подстилку из мягкого грунта не менее

- 10 см
- 5 см
- 15 см
- 25 см

**Задание 2**

Выбрать правильный ответ

Переходы магистральных газонефтепроводов через водные (крупные и малые) преграды, болота, овраги, балки железные и автомобильные дороги прокладываются преимущественно

- подземно
- надземно
- надземно-арочным методом

**Задание 3**

Выбрать правильный ответ

В процессе эксплуатации газопроводов в их полости происходит накопление механических примесей и

- парафина
- конденсата
- углеводородов
- металлов
- азота

#### Задание 4

Выбрать правильный ответ

Трубопроводы, характеризуются малой протяженностью и служат для обеспечения работоспособности в заданных режимах технологических установок перекачивающих станций магистральных трубопроводов, газонефтехранилищ и нефтебаз

- технологические
- внутренние
- внешние
- местные
- магистральные

#### Задание 5

Выбрать правильный ответ

Трубопровод, проходящий над землей, подвергается

- атмосферной коррозии
- химической коррозии
- биологической коррозии
- почвенной коррозии
- физической коррозии

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном кабинете преподавателя).

Соответствие между бальной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	60 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	74 – 61 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	84 – 75 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 – 85 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

#### 4. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования.

Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам	Значительные погрешности	Незначительные погрешности	Полное соответствие

Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию	Незначительное несоответствие критерию	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер
Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.

Оценка ответа обучающегося при защите курсовой работы/курсового проекта

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Соответствие содержания КР/КП методике расчета (исследования)	Полное несоответствие содержания КР/КП поставленным целям или их отсутствие	Значительные погрешности	Незначительные погрешности	Полное соответствие
Качество обзора литературы	Работа в значительной степени не является самостоятельной	В значительной степени в работе использованы выводы, выдержки из других авторов без ссылок на них	В ряде случаев отсутствуют ссылки на источник информации	Полное соответствие критерию

Использование современных информационных технологий	Современные информационные технологии, вычислительная техника не были использованы	Современные информационные технологии, вычислительная техника использованы слабо. Допущены серьезные ошибки в расчетах	Имеют место небольшие погрешности в использовании современных информационных технологий, вычислительной техники	Полное соответствие критерию
Качество графического материала в КР/КП	Не раскрывают смысл работы, небрежно оформлено, с большими отклонениями от требований ГОСТ, ЕСКД и др.	Не полностью раскрывают смысл, есть существенные погрешности в оформлении	Не полностью раскрывают смысл, есть погрешность в оформлении	Полностью раскрывают смысл и отвечают ГОСТ, ЕСКД и др.
Грамотность изложения текста КР/КП	Много стилистических и грамматических ошибок	Есть отдельные грамматические и стилистические ошибки	Есть отдельные грамматические ошибки	Текст КР/КП читается легко, ошибки отсутствуют
Соответствие требованиям, предъявляемым к оформлению КР/КП	Полное не выполнение требований, предъявляемых к оформлению	Требования, предъявляемые к оформлению КР/КП, нарушены	Допущены незначительные погрешности в оформлении КР/КП	КР/КП соответствует всем предъявленным требованиям
Качество доклада	В докладе не раскрыта тема КР/КП, нарушен регламент	Не соблюден регламент, недостаточно раскрыта тема КР/КП	Есть ошибки в регламенте и использовании чертежей	Соблюдение времени, полное раскрытие темы КР/КП
Качество ответов на вопросы	Не может ответить на дополнительные вопросы	Знание основного материала	Высокая эрудиция, нет существенных ошибок	Ответы точные, высокий уровень эрудиции

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.