

Министерство образования и науки Российской Федерации  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего профессионального образования  
 «Самарский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ  
 Проректор по учебной работе  
 СамГУ  
 Д.А. Деморезкий  
 2015 г.  
 М.П.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ДВ.5.2 Проектирование и эксплуатация морских  
 нефтегазопроводов**

*(указывается шифр и наименование дисциплины по учебному плану)*

Направление подготовки  
 (специальность)

21.04.01 Нефтегазовое дело

*(код и наименование направления подготовки (специальности))*

Квалификация (степень) выпускника

Магистр

Магистерская программа

Трубопроводный транспорт углеводородов

Форма обучения

Очная

*(очная, очно-заочная, заочная)*

Выпускающая кафедра

Трубопроводный транспорт

*(название)*

Кафедра-разработчик рабочей программы

Трубопроводный транспорт

*(название)*

Семестр	Трудо- емкость, час./з.е.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (зачет, экзамен, КР, КП)	Контактная работа, час.	
							аудитор- ная	внеаудитор- ная
3	108/3	11	11	-	86	Экзамен	22	3
<b>Итого</b>	<b>108/3</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>-</b>	<b>86</b>	<b>Экзамен</b>	<b>22</b>	<b>3</b>

Самара  
 2015

Программа разработана в соответствии с требованиями Федерального закона от 27.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», ФГОС ВО по направлению подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело, утвержденный 30.03 2015г. №297, Приказом Минобрнауки России от 19 декабря 2013 г. №1367 «Об утверждении порядка организации осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» и учебного плана СамГТУ. *Протокол №10 от 24.04.2015г*

Составители рабочей программы:

к.т.н., доцент каф. ТТ  
(должность, ученое звание, степень)

  
(подпись)  
27.04.2015г  
(дата)

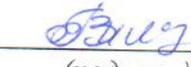
Гулина С.А.  
(ФИО)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:

Трубопроводный транспорт

от 27.04.2015 протокол № 9

зав. кафедрой-разработчиком

  
(подпись)  
27.04.2015г  
(дата)

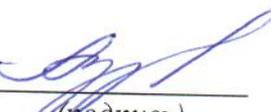
Тян В.К.  
(ФИО)

Эксперт методической комиссии по УГНП

  
(подпись)  
28.04.2015г  
(дата)

Гашенко А.А.  
(ФИО)

Председатель методического совета НТФ

  
(подпись)  
29.04.2015г  
(дата)

Чуркина А.Ю.  
(ФИО)

Декан НТФ

  
(подпись)  
30.04.2015г  
(дата)

Тян В.К.  
(ФИО)

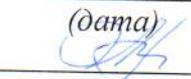
СОГЛАСОВАНО:

Зав. выпускающей кафедрой

  
(подпись)  
30.04.2015г  
(дата)

Тян В.К.  
(ФИО)

Начальник УВО

  
(подпись)  
05.05.2015г  
(дата)

Лукьянова А.Н.  
(ФИО)

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП.....	4
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	5
3.1. Структура дисциплины.....	5
3.2 Содержание дисциплины.....	5
4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	7
4.1 Список тем, выносимых для самостоятельного изучения .....	7
4.2. Форма представления исходного материала для выполнения..... индивидуальных домашних заданий.....	8
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....	8
6. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	9
6.1. Перечень оценочных средств для текущего контроля освоения дисциплины.....	9
6.2. Состав фонда оценочных средств, для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине .....	9
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ .....	10
ДИСЦИПЛИНЫ .....	10
7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы.....	10
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет» .....	11
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	11
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 .....	13
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 .....	14
ПРИЛОЖЕНИЕ 3 .....	17
ПРИЛОЖЕНИЕ 4 .....	24

# 1. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 1.

## Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции), достижение которых обеспечивает дисциплина*		Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Коды компетенции	Содержание компетенций	Знать: Уметь: Владеть:
ПК-4	Способностью использовать профессиональные программные комплексы в области математического моделирования технологических процессов и объектов.	<b>Знать:</b> профессиональные программные комплексы в области математического моделирования технологических процессов и объектов З (ПК-4) -11 <sup>1</sup> <b>Уметь:</b> применять математические методы для описания гидродинамических процессов в системах МТ; владение информационными технологиями в процессе обучения. У (ПК-4) -11 <sup>1</sup> <b>Владеть:</b> ресурсами глобальных компьютерных сетей, использования вычислительной техники для решения прикладных задач, формами и методами осуществления корректной интерпретации полученных данных. В (ПК-4) -11 <sup>1</sup>
ПК-5	Способностью проводить анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, осуществлять выбор методик и средств решения задачи, проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок.	<b>Знать:</b> методы дифференциального и интегрального исчисления, основные законы гидравлики, теории процессов нефтегазового дела, принципы составления научно-технологических отчетов и подготовки публикаций. З (ПК-5) -11 <sup>2</sup> <b>Уметь:</b> проводить логико-дидактический анализ содержания изучаемых источников на профессиональном уровне; выполнять научный эксперимент У (ПК-5) -11 <sup>2</sup> <b>Владеть:</b> методикой проведения исследований и навыками составления отчетов и публикаций В (ПК-5) -11 <sup>2</sup>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Проектирование и эксплуатация морских нефтегазопроводов» относится к вариативной части блока 1 учебного плана. Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общепрофессиональные и профессиональные компетенции, заявленные в разделе 1, приведены в табл. 2.

### Перечень предшествующих и последующих дисциплин

Таблица 2

№	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
Профессиональные			
3	ПК-4 Способностью использовать профессиональные программные комплексы в области математического моделирования технологических процессов и объектов.	технологические процессы трубопроводного транспорта углеводородов; методы теории подобия и размерности в ТТУ; Оценка и анализ рисков.	Научно-исследовательская работа.
4	ПК-5 Способностью проводить анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, осуществлять выбор методик и средств решения задачи, проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок.	Ресурсосберегающие технологии в нефтепродуктообеспечении и газоснабжении, Проектирование и эксплуатация морских нефтегазопроводов	Научно-исследовательская работа.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (ЗЕТ), 108 академических часов. Общие сведения о структуре дисциплины представлены в таблице 3.

Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы

Таблица 3

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		3
<b>Аудиторная контактная работа (всего)</b>	22	22
в том числе: лекции	11	11
практические занятия(ПЗ)	11	11
<b>Самостоятельная работа (всего)**</b>	86	86
в том числе: <b>контактная внеаудиторная работа</b>	3	3
Самостоятельное изучение вопросов лекционных занятий	46	46
Подготовка к практическим заданиям	19	19
подготовка к экзамену	18	18
<b>ИТОГО:</b>	час. з.е.	108 3

Таблица 4

Распределение учебной нагрузки по разделам дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы			
		Лекции	Практические занятия	СРС	Всего часов
1	Общие вопросы морских нефтегазопроводов	2	-	22	24
2	Проектирование морских нефтегазопроводов	4	4	6	14
3	Строительство морских нефтегазопроводов	3	4	30	37
4	Эксплуатация морских нефтегазопроводов	2	3	10	15
1-4	Подготовка к экзамену	-	-	18	18
	<b>ИТОГО:</b>	11	11	86	108

#### 3.2 Содержание дисциплины

Таблица 5

Лекционный курс

№ лекции	№ раздела	Тема лекции и перечень дидактических единиц	Труд-сть, часов
1	1	<b>Тема 1.1.Общая характеристика морских нефтегазопроводов</b> Область распространения, понятия, терминология.	2

	1	<b>Тема 1.2. Основной состав проектных решений</b> Состав проектно-сметной документации (сам.изучение). Окружающая среда. Инженерные изыскания.	
2	2	<b>Тема 2.1. Конструктивные требования к морским нефтегазопроводам</b> Общие требования. Требования к трассе трубопровода Требования к заглублению трубопроводов. Материалы и изделия (сам.изучение). Сварка трубопроводов. Защита трубопроводов от коррозии(сам.изучение). Балластировка и крепление трубопроводов.	2
3	2	<b>Тема 2.4 Расчет трубопроводов на прочность и устойчивость</b> Нагрузки. Прочность и устойчивость	2
4	3	<b>Тема 3. 1. Технология строительства</b> Способы прокладки трубопроводов. Проект монтажных работ (сам.изучение). Подготовка морского дна (сам.изучение). Прокладка трубопроводов с трубоукладочной баржи. Прокладка с баржи, оснащенной барабаном. Прокладка трубопровода на плаву с опуском на дно моря. Методом свободного погружения. Прокладка трубопровода по дну моря. Монтаж стоек. Линии технологической связи (сам.изучение).	2
5		<b>Тема 3.2. Контроль строительства трубопроводов, испытание.</b> Виды контроля, испытаний. Приемка в эксплуатацию (сам.изучение).	1
6	4	<b>Тема 4.1. Эксплуатация трубопроводов</b> Эксплуатации трубоукладочных судов при действии течения и волнения. Ремонт трубопроводов. Мероприятия по защите окружающей среды. Техника безопасности(сам.изучение).	2
<b>Итого:</b>			<b>11</b>

Таблица 6

### Практические занятия

№ п/п	Номер раздела	Тема практического занятия и перечень дидактических единиц	Труд-сть, часов
1	2	<b>Расчет устойчивости морских подводных трубопроводов</b> Нагрузки прочность при воздействии волн и течений на глубоководном участке	2
2		<b>Расчет устойчивости морских подводных трубопроводов</b> Нагрузки прочность при воздействии волн и течений на мелководном участке	2
3	3	<b>Расчет буксировочного сопротивления</b> Расчет нагрузок и прочности плетей трубопровода и трубоукладочных судов	2
4		<b>Статический расчет морского трубопровода</b> Нагрузки и прочность при укладке с трубоукладочной баржи	2
5	4	<b>Ограничения гидрометеорологических условий.</b> Нагрузки, прочность при эксплуатации трубоукладочных судов под действием течения и волнения	3
<b>Итого:</b>			<b>11</b>

Таблица 7

### Самостоятельная работа студента

Раздел дисциплины	№ п/п	Вид самостоятельной работы студента (СРС) и перечень дидактических единиц	Трудоемкость, часов

Раздел 1	1.1	Самостоятельное изучение вопросов лекционных занятий темы 1.1 и составление конспекта. Изучение СНиП II-45-75. "Магистральные трубопроводы. Нормы проектирования"	4
	1.2	Самостоятельное изучение вопросов лекционных занятий темы 1.1 и составление конспекта. Изучение СНиП III-42-80. "Правила производства и приемки работ магистральных трубопроводов"	4
	1.3	Самостоятельное изучение вопросов лекционных занятий темы 1.1 и составление конспекта. Изучение СНиП II-B.3-72. "Стальные конструкции. Норма проектирования"	4
	1.4	Самостоятельное изучение вопросов лекционных занятий темы 1.1 и составление конспекта. Изучение СНиП II-57-75 "Нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения (волновые, ледовые и от судов).	4
	1.5	Самостоятельное изучение вопросов лекционных занятий темы 1.2 и составление конспекта. Состав проектно-сметной документации.	6
Раздел 2	2.1	Самостоятельное изучение вопросов лекционных занятий темы 2.1 и составление конспекта. Материалы и изделия	6
Раздел 3	3.1	<b>Подготовка к практическим занятиям</b> Расчет устойчивости морских подводных трубопроводов при воздействии волн и течений на глубоководном участке	4
	3.2	<b>Подготовка к практическим занятиям</b> Расчет устойчивости морских подводных трубопроводов при воздействии волн и течений на мелководном участке	4
	3.3	Самостоятельное изучение вопросов лекционных занятий темы 3.1 и составление конспекта. Проект монтажных работ. Подготовка морского дна. Линии технологической связи.	6
	3.4	Самостоятельное изучение вопросов лекционных занятий темы 3.2 и составление конспекта. Приемка в эксплуатацию.	6
	3.5	<b>Подготовка к практическим занятиям</b> Расчет буксировочного сопротивления плетей трубопровода и трубоукладочных судов	4
	3.6	<b>Подготовка к практическим занятиям</b> Статический расчет морского трубопровода при укладке с трубоукладочной баржи	6
Раздел 4	4.1	Самостоятельное изучение вопросов лекционных занятий темы 4.1 и составление конспекта. Техника безопасности при эксплуатации.	6
	4.2	<b>Подготовка к практическим занятиям</b> Ограничения гидрометеорологических условий при эксплуатации трубоукладочных судов под действием течения и волнения	4
Раздел 1-4	5.1	Подготовка к экзамену	18
<b>ВСЕГО ЧАСОВ:</b>			86

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

##### 4.1 Список тем, выносимых для самостоятельного изучения

*Тема 1.2. Вопрос 1.2.1. Состав проектно-сметной документации.*

План района, продольные профили по трассам трубопровода с указанием глубины воды, геологической структуры дна и величины заглубления трубопровода; конструкция и гидравлический

и расчет на прочность и устойчивость против всплытия; описание возможных технологических схем укладки и заглубления трубопровода; технико-экономические расчеты; материалы инженерных изысканий с описанием природных условий района строительства.

*Тема 2.1. Вопрос 2.1.2. Материалы и изделия.*

Требования обусловлены высокими гидростатическим и рабочим давлениями в трубе. Трубы из высокопрочных, вязких и пластичных сталей. Электросварные трубы. Материалы труб и балластирующих устройств.

*Тема 2.1. Вопрос 2.1.4. Защита трубопроводов от коррозии.*

Коррозионная среда. Внутренняя и внешняя коррозия. Катодная поляризация, электрохимическая защита, протекторная защита.

*Тема 3. 1. Вопрос 3.1.2. Проект монтажных работ.*

Монтаж трубопровода на трубоукладочном судне. Прокладка с наклонной рампы судна-трубоукладчика, с бурового судна.

*Тема 3. 1. Вопрос 3.1.3. Подготовка морского дна.*

Взаимодействия морских волн и течений с лежащим на дне трубопроводом.

*Тема 3. 1. Вопрос 3.1.9. Приемка в эксплуатацию.*

Акт о соответствии выполненных работ требованиям СНиП и проекта, перечень допущенных отступлений от проекта с указанием причин и документов, разрешающих эти отступления, оценка качества выполненных работ.

*Тема 3. 2. Вопрос 3.2.2. Линии технологической связи.*

Описание технических особенностей и характеристик средств линии технологической связи.

*Тема 4.1. Вопрос 4.1.4. Техника безопасности при эксплуатации.*

Эксплуатационную надежность. Мероприятия по охране труда при эксплуатации.

*Самостоятельное изучение следующей нормативно-технической документации*

- Нормативно-техническая документация СНиП III-42-80. "Правила производства и приемки работ магистральных трубопроводов"
- Нормативно-техническая документация СНиП 2.05.06-85. «Магистральные трубопроводы» и составление конспекта. Номенклатура показателей.
- Нормативно-техническая документация СНиП II-B.3-72. "Стальные конструкции. Норма проектирования"
- Нормативно-техническая документация СНиП II-57-75 "Нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения (волновые, ледовые и от судов).
- Нормативно-техническая документация «Рекомендации по технологии прокладки морских трубопроводов. Р 125-72. М., ВНИИСТ, 1972.
- Нормативно-техническая документация «Рекомендации по проектированию и строительству морских подводных нефтегазопроводов» .Р 412-81 Москва 1981

## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Использование интерактивных образовательных технологий учебным планом по данной дисциплине не предусмотрено.

## 6. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Перечень оценочных средств для текущего контроля освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущими практические занятия по дисциплине в форме устного опроса и индивидуальных практических заданий.

### 6.2. Состав фонда оценочных средств, для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Промежуточная аттестация по поддисциплине «Проектирование и эксплуатация морских нефтегазопроводов» проходит в форме письменного экзамена.

#### Перечень вопросов для подготовки к экзамену по дисциплине

1. Область распространения морских трубопроводов
2. Общая характеристика морских нефтегазопроводов, терминология.
3. Основной состав проектных решений
4. Состав проектно-сметной документации
5. Окружающая среда
6. Инженерные изыскания
7. Общие требования к морским трубопроводам
8. Требования к трассе трубопровода
9. Требования к заглублению трубопроводов
10. Материалы и изделия
11. Сварка трубопроводов
12. Защита трубопроводов от коррозии
13. Балластировка и крепление трубопроводов
14. Трубы, стояки и арматура
15. Нагрузки на морские трубопровода
16. Прочность и устойчивость морских трубопроводов
17. Устойчивость морских подводных трубопроводов при воздействии волн и течений на глубоководном участке
18. Устойчивость морских подводных трубопроводов при воздействии волн и течений на мелководном участке
19. Способы прокладки трубопроводов
20. Укладка трубопровода с трубоукладочной баржи
21. Эксплуатации трубоукладочных судов при действии течения и волнения
22. Проект монтажных работ
23. Подготовка морского дна
24. Прокладка трубопроводов с трубоукладочной баржи
25. Прокладка с баржи, оснащенной барабаном
26. Прокладка трубопровода на плаву с опуском на дно моря
27. Методом свободного погружения
28. Прокладка трубопровода по дну моря
29. Монтаж стоиков
30. Линии технологической связи
31. Контроль строительства трубопроводов, испытание.
32. Приемка в эксплуатацию
33. Эксплуатация трубопроводов
34. Ремонт трубопроводов
35. Мероприятия по защите окружающей среды
36. Техника безопасности

Фонд оценочных средств, перечень заданий для проведения промежуточной аттестации, а также методические указания для проведения промежуточной аттестации приводятся в Приложении 3 и Приложении 4 к рабочей программе.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Таблица 10.

#### Основная литература

№ п/п	Учебник, учебное пособие (приводится библиографическое описание учебника, учебного пособия)	Ресурс НТБ СамГТУ
1	Ревазов А.М. Проектирование, управление и организация строительства объектов магистрального трубопроводного транспорта нефти и газа [Текст] : учеб. : / Ревазов А.М. - ЦентрЛитНефтеГаз, 2015.	Электронный ресурс НТБ СамГТУ

#### Дополнительная литература

№ п/п	Учебник, учебное пособие (приводится библиографическое описание учебника, учебного пособия)	Ресурс НТБ СамГТУ
1	Бахмат Г.В. Справочник инженера по эксплуатации нефтегазопроводов и продуктопроводов : учебно-практическое пособие/ Бахмат Г.В., Васильев Г. Г. Богатенков Ю.В. -Электрон. текстовые данные. -М.: Инфа-Инженерия, 2006. -928 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/15715">http://www.iprbookshop.ru/15715</a> ЭБС «IPRbooks»
2	Коротаева Т.П. Инвестиционное проектирование морских нефтегазовых сооружений. –М,2003	Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина
3	Папуша А.Н. Проектирование морского подводного трубопровода. Расчет на прочность, изгиб и устойчивость морского трубопровода в среде Mathematica/ Папуша А.Н. – Электрон. текстовые данные. – Москва, Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Ижевский институт компьютерных исследований, 2006. – 328 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/16604">http://www.iprbookshop.ru/16604</a> ЭБС «IPRbooks»

#### Периодические издания:

1. *Газовая промышленность*. Корпоративный журнал ОАО «Газпром»
2. *Нефть России*. Официальный печатный орган Комитета по энергетической политике и энергоэффективности Российского союза промышленников и предпринимателей (РСПП) Учредитель: Открытое акционерное общество «Нефтяная компания «ЛУКОЙЛ»» Издательство: Общество с ограниченной ответственностью «Ойл Пресс»
3. «*Бурение и нефть*». Учредитель: Открытое акционерное общество «Бурнефть»

### 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет»

В НТБ СамГТУ представлены базы данных:

Русскоязычные

- [Электронная библиотека диссертаций РГБ](#) (Просмотр полных текстов диссертаций возможен только с компьютеров, установленных в научно-библиографическом отделе НТБ СамГТУ)

- [POLPRED.COM](#) - лучшие статьи информагентств и деловой прессы

- [ВИНИТИ](#)

- [РОСПАТЕНТ](#)

- [Кодекс \(официальные документы, ГОСТы и др.\)](#)

- [eLIBRARY.RU \(НЭБ - Научная электронная библиотека\)](#)

<http://elib.gubkin.ru> электронная нефтегазовая библиотека

### **Зарубежные**

- ScienceDirect (Elsevier) - естественные науки, техника, медицина и общественные науки.
- Scopus - база данных рефератов и цитирования
- Reaxys - база структурного поиска по химии.
- SpringerLink - химия и материаловедение, компьютерные науки, биологические науки, бизнес и экономика, экология, инженерия, гуманитарные и социологические науки, математика и статистика, медицина, физика и астрономия, архитектура и дизайн.
- The American Physical Society – ведущие физические журналы мира.
- OUP - архив журналов по гуманитарным наукам, праву, естественным наукам, медицине, общественным наукам. Глубина архива - с 1 выпуска по 1995 год
- AnnualReviews - архив журналов по биохимии, физическим, общественным и гуманитарным наукам. Глубина архива - с 1936 года по 2006 год.

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### 1. Лекционные занятия:

- комплект электронных презентаций/слайдов,
- аудитория, оснащенная презентационной техникой (интерактивная доска, проектор, экран, компьютер),

### 2. Практические занятия:

- аудитория, оснащенная презентационной техникой (интерактивная доска, проектор, экран, компьютер).
- автоматизированное рабочее место студента – 10 шт., оснащенное ПК.
- автоматизированное рабочее место преподавателя - 1 шт., оснащенное ПК и интерактивной доской.

### 3. Прочее:

- рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
- рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде (два компьютерных класса по 8 посадочных мест);
- ресурсы научно-технической библиотеки СамГТУ;
- ресурсы информационно-вычислительных центров.

Дополнения и изменения в рабочей программе

дисциплины на 20\_\_/20\_\_ уч.г.

Внесенные изменения на 20\_\_/20\_\_ учебный год

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_  
(подпись, расшифровка подписи)

“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20... г

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1).....;
- 2).....

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений на данный учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры

\_\_\_\_\_  
(дата, номер протокола заседания кафедры, подпись зав. кафедрой).

ОДОБРЕНА на заседании методической комиссии факультета " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г."

**Эксперты методической комиссии по УГНП**

\_\_\_\_\_  
шифр наименование личная подпись расшифровка подписи дата

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_  
наименование кафедры личная подпись расшифровка подписи дата

Декан \_\_\_\_\_

наименование факультета, где производится обучение, личная подпись расшифровка подписи дата

Начальник УВО \_\_\_\_\_

личная подпись расшифровка подписи дата

## Аннотация рабочей программы

Дисциплина «Проектирование и эксплуатация морских нефтегазопроводов» относится к вариативной части блока 1 учебного плана подготовки магистров по направлению 21.04.01 "Нефтегазовое дело". Дисциплина реализуется на нефтетехнологическом факультете ФГБОУ ВПО «Самарский государственный технический университет» кафедрой «Трубопроводный транспорт».

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций:

- способностью использовать профессиональные программные комплексы в области математического моделирования технологических процессов и объектов. (ПК-4);
- способностью проводить анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, осуществлять выбор методик и средств решения задачи, проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок. (ПК-5).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением структуры морского трубопровода, его проектирования, строительства. Изучение оборудования и технологии эксплуатации морских нефтегазопроводов и тенденций их развития.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие **формы организации учебного процесса**: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультаций.

**Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля**: текущий контроль успеваемости в форме оценки работы на практических занятиях, проверки конспектов по самостоятельному изучению материала и **промежуточный контроль** в форме письменного экзамена.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет** 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекции -11 часов, практические занятия -11 часов, и 86 часов самостоятельной работы студента, из них контактная работа студента – 3 часа, и 18 часов на подготовку к экзамену.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ  
СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**«Проектирование и эксплуатация морских нефтегазопроводов»**

**1. Виды самостоятельной работы по дисциплине**

Целью самостоятельной работы по дисциплине является выполнение магистрантами большой индивидуальной работы, связанной с осмыслением теоретического материала по темам лекций и практических занятий, с умением использовать теоретические знания при решении задач на практических занятиях, при выполнении курсовой работы и т.п.

В образовательном процессе СамГТУ применяются два вида самостоятельной работы:

- аудиторная – под руководством преподавателя и по его заданию;
- внеаудиторная – по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

В рамках дисциплины предусмотрено выполнение самостоятельной работы **без участия преподавателей:**

- подготовка к экзамену;
- подготовка к практическим занятиям.

Контроль выполнения самостоятельной работы осуществляется путем устных опросов на практических занятиях. Кроме того, учебным планом и рабочей программой предусмотрена внеаудиторная контактная самостоятельная работа в форме консультаций при подготовке к практическим занятиям.

**2. Самостоятельное изучение вопросов лекционных занятий**

**2.1. Общие сведения**

**Самостоятельное изучение вопросов лекционных занятий** предполагает проработку теоретического материала по учебникам, первоисточникам, дополнительной литературе, периодическим изданиям, ресурсам сети Интернет, указанными в разделе 7 Рабочей программы.

**Самостоятельное изучение вопросов лекционных занятий включает в себя** ознакомление с нормативными документами, конспектирование текста из соответствующих источников, конспектирование научных статей заданной тематики.

При изучении нового материала освещаются вопросы указанные в перечне тем для самостоятельного изучения, вводится новый фактический материал. Поэтому к каждому практическому занятию студенты готовятся по следующей схеме:

- разобраться с основными положениями соответствующей темы;
- изучить материал по соответствующей теме по учебникам, первоисточникам, дополнительной литературе, периодическим изданиям, ресурсам сети Интернет.

**2.2. Перечень тем для самостоятельного изучения вопросов лекционных занятий**

**Самостоятельное изучение вопроса «Состав проектно-сметной документации» темы «Основной состав проектных решений»**

1. План района, продольные профили по трассам трубопровода с указанием глубины воды, геологической структуры дна и величины заглубления трубопровода.
2. Конструкция и гидравлический и расчет на прочность и устойчивость против всплытия; описание возможных технологических схем укладки и заглубления трубопровода.
3. Техничко-экономические расчеты; материалы инженерных изысканий с описанием природных условий района строительства.

**Самостоятельное изучение вопроса «Материалы и изделия» темы «Конструктивные требования к морским нефтегазопроводам»**

1. Требования обусловлены высокими гидростатическим и рабочим давлениями в трубе.

2. Трубы из высокопрочных, вязких и пластичных сталей.

3. Электросварные трубы.

4. Материалы труб и балластирующих устройств.

**Самостоятельное изучение вопроса «Защита трубопроводов от коррозии»** темы «Конструктивные требования к морским нефтегазопроводам»

1. Коррозионная среда.

2. Внутренняя и внешняя коррозия.

3. Катодная поляризация, электрохимическая защита, протекторная защита.

**Самостоятельное изучение вопроса «Проект монтажных работ»** темы «Технология строительства»

1. Монтаж трубопровода на трубоукладочном судне.

2. Прокладка с наклонной рампы судна-трубоукладчика, с бурового судна.

**Самостоятельное изучение вопроса «Подготовка морского дна»** темы «Технология строительства»

1. Взаимодействия морских волн и течений с лежащим на дне трубопроводом.

**Самостоятельное изучение вопроса «Приемка в эксплуатацию»** темы «Технология строительства»

2. Акт о соответствии выполненных работ требованиям СНиП и проекта.

2. Перечень допущенных отступлений от проекта с указанием причин и документов, разрешающих эти отступления.

3. Оценка качества выполненных работ.

**Самостоятельное изучение вопроса «Линии технологической связи»** темы «Контроль строительства трубопроводов, испытание»

1. Описание технических особенностей и характеристик средств линии технологической связи.

**Самостоятельное изучение вопроса «Техника безопасности при эксплуатации»** темы «Эксплуатация трубопроводов»

1. Эксплуатационную надежность.

2. Мероприятия по охране труда при эксплуатации.

Подробный перечень дидактических единиц по рассматриваемым вопросам приведен в разделе 3.2 Рабочей программы. Данные вопросы включены в Перечень вопросов для подготовки к экзамену по дисциплине, приводимый в разделе 6.2 Рабочей программы.

### 2.3. Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельного изучения вопросов лекционных занятий

Результатом выполненной **самостоятельного изучения вопросов лекционных занятий** по дисциплине является, в первую очередь, конспект (краткое изложение) изученного теоретического материала по темам практических занятий. Особых требований к оформлению конспекта нет, кроме соответствия представленного материала вопросам для подготовки к практическим занятиям.

Одним из видов представления результатов выполнения самостоятельной работы, позволяющей студенту более полно освоить учебный материал, является подготовка сообщений (докладов) по темам лекционных занятий. Для иллюстрации текста доклада рекомендуется создание презентации. Создание презентации состоит из трех этапов:

- планирование презентации – многошаговая процедура, включающая определение целей, изучение аудитории, формирование структуры и логики подачи материала;

- разработка презентации – методологические особенности подготовки слайдов презентации, включая вертикальную и горизонтальную логику, содержание и соотношение текстовой и графической информации;

- репетиция презентации – проверка и отладка созданной презентации.

Подготовка доклада и презентации производится по инициативе самого обучающегося.

### **3. Подготовка к практическим занятиям**

#### **3.1. Общие сведения**

Подготовка к практическим занятиям предполагает проработку теоретического материала по лекциям, учебникам, первоисточниками, дополнительной литературе, периодическим изданиям, ресурсам сети Интернет и проч.

При изучении нового материала на лекциях, освещаются наиболее важные и сложные вопросы учебной дисциплины, вводится новый фактический материал. Поэтому к каждому практическому занятию студенты готовятся по следующей схеме:

- разобраться с основными положениями соответствующей темы, разобранными на лекциях;

- найти и изучить дополнительный материал по соответствующей теме по учебникам, первоисточникам, дополнительной литературе, периодическим изданиям, ресурсам сети Интернет и проч.

Работа с дополнительной учебной и научной литературой включает в себя составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; выписки из текста; работу со словарями и справочниками; ознакомление с нормативными документами; конспектирование научных статей заданной тематики.

#### **3.2. Перечень тем для подготовки к практическим занятиям**

**Подготовка к практическим занятию №1 «Расчет устойчивости морских подводных трубопроводов на глубоководном участке»**

1. Нагрузки и прочность при воздействии волн и течений на глубоководном участке

**Подготовка к практическим занятию №2 Расчет устойчивости морских подводных трубопроводов на мелководье**

1. Нагрузки и прочность при воздействии волн и течений на мелководном участке.

**Подготовка к практическим занятию №3 «Расчет буксировочного сопротивления»**

1. Расчет нагрузок и прочности плетей трубопровода.

2. Расчет нагрузок и прочности трубоукладочных судов.

**Подготовка к практическим занятию №4 «Статический расчет морского трубопровода»**

1. Нагрузки и прочность при укладке с трубоукладочной баржи

**Подготовка к практическим занятию №5 «Ограничения гидрометеорологических условий».**

1. Нагрузки, прочность при эксплуатации трубоукладочных судов под действием течения и волнения.

Подробный перечень дидактических единиц по рассматриваемым вопросам приведён в разделе 3.2 Рабочей программы. Данные вопросы включены в Перечень вопросов для подготовки к экзамену по дисциплине, приводимый в разделе 6.2 Рабочей программы.

#### **3.3. Требования к представлению и оформлению результатов подготовки к практическим занятиям**

Результатом выполненной самостоятельной работы по подготовке к практическим занятиям по дисциплине является, краткое изложение изученного теоретического материала по темам практических занятий. Особых требований к оформлению конспекта нет, кроме соответствия представленного материала вопросам для подготовки к практическим занятиям.

**Приложение 3**

Министерство образования и науки Российской Федерации

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Самарский государственный технический университет»

**Нефтетехнологический факультет**

**Кафедра Трубопроводный транспорт**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
текущего контроля и промежуточной аттестации

дисциплины «Проектирование и эксплуатация морских нефтегазопроводов»

в составе основной образовательной программы по направлению подго-  
товки:

**21.04.01 Нефтегазовое дело**

по уровню высшего образования: **магистратура**

направленность (профиль) программы: **"Трубопроводный транспорт уг-  
леводородов"**

**Составитель:**

**к.т.н., доцент кафедры «ТТ»**

**С.А.Гулина**

---

Самара 2015г.

# 1. Паспорт фонда оценочных средств

## по дисциплине «Проектирование и эксплуатация морских нефтегазопроводов»

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины)	Код контролируемой компетенции	Шифр дескриптора (описания компетенции)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4	5
Семестр I				
1	Общие вопросы морских нефтегазопроводов	ПК-4	З(ПК-4) -11 <sup>1</sup>	Собеседование (устный опрос) Экзамен
2	Проектирование морских нефтегазопроводов	ПК-4	У(ПК-4) -11 <sup>1</sup> В(ПК-4) -11 <sup>1</sup>	Собеседование (устный опрос) Экзамен
3	Строительство морских нефтегазопроводов	ПК-5	У(ПК-5) -11 <sup>2</sup> В(ПК-5) -11 <sup>2</sup>	Собеседование (устный опрос) Экзамен
4	Эксплуатация морских нефтегазопроводов	ПК-5	З(ПК-5) -11 <sup>2</sup> У(ПК-5) -11 <sup>2</sup>	Собеседование (устный опрос) Экзамен

**2. Матрица соответствия достижения запланированных показателей по дисциплине «Проектирование и эксплуатация морских нефтегазопроводов»**

	I семестр					
	Самостоятельное изучение вопросов лекционных занятий	Подготовка к практическим занятиям	Подготовка к экзамену	Экзамен		
				1 вопрос	2 вопрос	Итоговая оценка
				Вопросы для экзамена		
Виды СРС, предусмотренные рабочей программой дисциплины						
<b>ПК-4:</b> Способностью использовать профессиональные программные комплексы в области математического моделирования технологических процессов и объектов.	3(ПК-4) - 11 <sup>1</sup>	У (ПК-4) - 11 <sup>1</sup> В (ПК-4) - 11 <sup>1</sup>	3(ПК-4) - 11 <sup>1</sup>	3(ПК-5) - 11 <sup>2</sup>	3(ПК-5) - 11 <sup>2</sup>	3(ПК-5) - 11 <sup>2</sup>
<b>ПК-5:</b> Способностью проводить анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, осуществлять выбор методик и средств решения задачи,	3(ПК-5) - 11 <sup>2</sup>	У (ПК-5) - 11 <sup>1</sup> В (ПК-5) - 11 <sup>1</sup>	3(ПК-5) - 11 <sup>2</sup>			

### 3. Критерии оценивания достижений студентом запланированных результатов обучения

Оценка	Критерии
«отлично»	<i>Выставляется, если уровень сформированности заявленных компетенций по 80 и более % дескрипторов (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается на уровнях «4» и «5», при условии отсутствия уровней «1»-«3»: студент показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных ситуаций</i>
«хорошо»	<i>Выставляется, если уровень сформированности заявленных компетенций по 60 и более % дескрипторов (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается на уровнях «4» и «5», при условии отсутствия уровней «1»-«2»: студент показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных ситуаций</i>
«удовлетворительно»	<i>Выставляется, если уровень сформированности заявленных компетенций по 60 и более % дескрипторов (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается на уровнях «3»-«5»: студент показал знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой</i>
«неудовлетворительно»	<i>Выставляется, если уровень сформированности заявленных компетенций менее чем по 60 % дескрипторов (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается на уровнях «3»-«5»: При ответе студента выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины</i>

#### Вопросы для собеседования (устного опроса)

**Самостоятельное изучение вопроса «Состав проектно-сметной документации» темы «Основной состав проектных решений»**

1. План района, продольные профили по трассам трубопровода с указанием глубины воды, геологической структуры дна и величины заглубления трубопровода.
2. Конструкция и гидравлический и расчет на прочность и устойчивость против всплытия; описание возможных технологических схем укладки и заглубления трубопровода.
3. Техничко-экономические расчеты; материалы инженерных изысканий с описанием природных условий района строительства.

**Самостоятельное изучение вопроса** «Материалы и изделия» темы «Конструктивные требования к морскимнефтегазопроводам»

1. Требования обусловлены высокими гидростатическим и рабочим давлениями в трубе.
2. Трубы из высокопрочных, вязких и пластичных сталей.
3. Электросварные трубы.
4. Материалы труб и балластирующих устройств.

**Самостоятельное изучение вопроса** «Защита трубопроводов от коррозии» темы «Конструктивные требования к морскимнефтегазопроводам»

1. Коррозионная среда.
2. Внутренняя и внешняя коррозия.
3. Катодная поляризация, электрохимическая защита, протекторная защита.

**Самостоятельное изучение вопроса** «Проект монтажных работ» темы «Технология строительства»

1. Монтаж трубопровода на трубоукладочном судне.
2. Прокладка с наклонной ramпы судна-трубоукладчика, с бурового судна.

**Самостоятельное изучение вопроса** «Подготовка морского дна» темы «Технология строительства»

1. Взаимодействия морских волн и течений с лежащим на дне трубопроводом.

**Самостоятельное изучение вопроса** «Приемка в эксплуатацию» темы «Технология строительства»

2. Акт о соответствии выполненных работ требованиям СНиП и проекта.
2. Перечень допущенных отступлений от проекта с указанием причин и документов, разрешающих эти отступления.
3. Оценка качества выполненных работ.

**Самостоятельное изучение вопроса** «Линии технологической связи» темы «Контроль строительства трубопроводов, испытание»

1. Описание технических особенностей и характеристик средств линии технологической связи.

**Самостоятельное изучение вопроса** «Техника безопасности при эксплуатации» темы «Эксплуатация трубопроводов»

1. Эксплуатационную надежность.
2. Мероприятия по охране труда при эксплуатации.

**Практическое занятие №1** «Расчет устойчивости морских подводных трубопроводов на глубоководном участке»

1. Нагрузки и прочность при воздействии волн и течений на глубоководном участке

**Практическое занятие №2** Расчет устойчивости морских подводных трубопроводов на мелководье

1. Нагрузки и прочность при воздействии волн и течений на мелководном участке.

**Практическое занятие №3** «Расчет буксировочного сопротивления»

1. Расчет нагрузок и прочности плетей трубопровода.
2. Расчет нагрузок и прочности трубоукладочных судов.

**Практическое занятие №4** «Статический расчет морского трубопровода»

1. Нагрузки и прочность при укладке с трубоукладочной баржи

**Практическое занятие №5** «Ограничения гидрометеорологических условий».

1. Нагрузки, прочность при эксплуатации трубоукладочных судов под действием течения и волнения.

### **Перечень вопросов для промежуточной аттестации (экзамен)**

1. Область распространения морских трубопроводов
2. Общая характеристика морскихнефтегазопроводов, терминология.
3. Основной состав проектных решений

4. Состав проектно-сметной документации
5. Окружающая среда
6. Инженерные изыскания
7. Общие требования к морским трубопроводам
8. Требования к трассе трубопровода
9. Требования к заглублению трубопроводов
10. Материалы и изделия
11. Сварка трубопроводов
12. Защита трубопроводов от коррозии
13. Балластировка и крепление трубопроводов
14. Трубы, стояки и арматура
15. Нагрузки на морские трубопровода
16. Прочность и устойчивость морских трубопроводов
17. Устойчивость морских подводных трубопроводов при воздействии волн и течений на глубоководном участке
18. Устойчивость морских подводных трубопроводов при воздействии волн и течений на мелководном участке
19. Способы прокладки морскоготрубопроводов
20. Укладка трубопровода с трубоукладочной баржи
21. Эксплуатации трубоукладочных судов при действии течения и волнения
22. Проект монтажных работ
23. Подготовка морского дна
24. Прокладка морскоготрубопроводов с трубоукладочной баржи
25. Прокладка с баржи, оснащенной барабаном
26. Прокладка трубопровода на плаву с опуском на дно моря
27. Методом свободного погружения
28. Прокладка морского трубопровода по дну моря
29. Монтаж стоек
30. Линии технологической связи
31. Контроль строительства морского трубопроводов, испытание.
32. Приемка в эксплуатацию
33. Эксплуатация морскоготрубопроводов
34. Ремонт морскоготрубопроводов
35. Мероприятия по защите окружающей среды
36. Техника безопасности

## Примерная структура билета для экзамена



### МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Трубопроводный транспорт»

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по дисциплине

«Проектирование и эксплуатация морских нефтегазопроводов»  
(наименование дисциплины)

Направление подготовки

**21.04.01**  
(шифр)

Факультет

**НТФ**  
(наименование факультета)

Семестр

**3**  
(номер)

1. Общая характеристика морских нефтегазопроводов, терминология.
2. Прокладка морского трубопровода по дну моря.

Составитель:

\_\_\_\_\_ доцент С.А.Гулина

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ В.К.Тян

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К АУДИТОРНЫМ  
ЗАНЯТИЯМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
«Проектирование и эксплуатация морских нефтегазопроводов»  
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ**

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Решение практических задач, работа с конспектом лекций, самостоятельное изучение теоретического материала, выступление с докладом по результатам подготовки к практическим занятиям с представлением иллюстрационного материала в виде презентации MicrosoftPowerPoint.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, материалы практических занятий.

**2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ЛЕКЦИОННЫХ  
ЗАНЯТИЙ**

Лекция представляет собой систематическое устное изложение учебного материала. С учетом целей и места в учебном процессе различают лекции вводные, установочные, текущие, обзорные и заключительные. В зависимости от способа проведения выделяют лекции:

- *информационные;*
- *проблемные;*
- *визуальные;*
- *бинарные (лекция-диалог);*
- *лекции-провокации;*
- *лекции-конференции;*
- *лекции-консультации;*
- *лекции-беседы;*
- *лекция с эвристическими элементами;*
- *лекция с элементами обратной связи;*
- *лекция с решением производственных и конструктивных задач;*
- *лекция с элементами самостоятельной работы студентов;*
- *лекция с решением конкретных ситуаций;*
- *лекция с коллективным исследованием;*

— лекции спецкурсов.

Лекции по настоящей дисциплине проводятся в форме информационных, т.е. с использованием объяснительно иллюстративного метода изложения.

Перед началом лекции до обучающихся доводятся основные литературные источники, сообщается тема лекции и последовательность вопросов, подлежащих рассмотрению. При этом обращается внимание на логику построения вопросов, их формулировку и взаимосвязь.

По ходу лекции при возникновении проблемных вопросов (или ситуаций) процесс познания происходит через научный поиск, диалог, анализ, сравнение разных точек зрения.

При объяснении различных вопросов большое значение имеет иллюстрационный материал (формы документов, структур систем управления и проч.), поэтому в случае их сложного или долгого воспроизводства на лекции используется раздаточный материал.

Обращается внимание на вопросы, сведения из которых будут использоваться при проведении практических и лабораторных занятий и самостоятельной работе студентов. В Рабочей программе приводится содержание лекций и вопросы, выносимые на самостоятельное изучение с учётом дидактических единиц.

В некоторых случаях преподавателем может использоваться способ индивидуального общения, построенный на непосредственном контакте преподавателя и студента, который позволяет привлекать к двухстороннему обмену мнениями по наиболее важным вопросам темы занятия, менять темп изложения с учетом особенности аудитории.

В начале лекции и по ходу ее преподаватель задает слушателям вопросы не для контроля усвоения знаний, а для выяснения уровня осведомленности по рассматриваемой проблеме. Вопросы могут быть элементарными: для того, чтобы сосредоточить внимание, как на отдельных нюансах темы, так и на проблемах. Продумывая ответ, студенты получают возможность самостоятельно прийти к выводам и обобщениям, которые хочет сообщить преподаватель в качестве новых знаний. При этом необходимо следить, чтобы вопросы не оставались без ответа, иначе лекция будет носить риторический характер.

Обратная связь устанавливается посредством ответов студентов на вопросы преподавателя по ходу лекции. Чтобы определить осведомленность студентов по излагаемой проблеме, в начале какого-либо раздела лекции задаются необходимые вопросы.

Если студенты правильно отвечают на вводный вопрос, преподаватель может ограничиться кратким тезисом или выводом и перейти к следующему вопросу. Если же ответы не удовлетворяют уровню желаемых знаний, преподаватель сам излагает подробный ответ, и в конце объяснения снова задает вопрос, определяя степень усвоения учебного материала.

Рекомендации обучающимся при работе с лекционным материалом:

1. Материал каждой законспектированной лекции должен прочитываться и прорабатываться с выявлением затрудненных в понимании вопросов и неясностей.

2. Необходимо попытаться добиться ясности понимания с использованием проработки рекомендованных литературных источников.

3. Если и в этом случае не удаётся добиться результата, то следует получить консультацию преподавателя по этому вопросу.

4. Следует посмотреть, как этот вопрос формулируется в вопросах для подготовки к экзамену и быть готовым представить по нему информацию при проведении экзамена.

### 3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

**Практическое занятие** — форма организации обучения, которая направлена на формирование практических умений и навыков и является связующим звеном между самостоятельным теоретическим освоением студентами учебной дисциплины и применением ее положений на практике.

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении управленческих задач, выполнении заданий, разработке и оформлении документов, практического овладения компьютерными технологиями. Главным их содержанием является практическая работа каждого студента.

Подготовка студентов к практическому занятию – один из видов самостоятельной работы в рамках данной дисциплины. Подготовка производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий. Данная информация доводится до студентов заранее. По желанию обучающихся, они могут не только составить конспект по материалам подготовки к практическому занятию, но и подготовить доклад по соответствующей теме, которая формулируется самим обучающимся и согласуется с преподавателем. Доклад иллюстрируется с помощью презентации Microsoft Power Point. Рекомендации по выполнению самостоятельной работы представлены в соответствующих методических указаниях.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале занятия. Предварительно преподаватель проводит устный опрос по материалам подготовки к практическому занятию.

Практические занятия составляют значительную часть всего объема аудиторных занятий и имеют важнейшее значение для усвоения программного материала. Выполняемые задания могут быть:

- 1) иллюстрацией теоретического материала и носить воспроизводящий характер; они выявляют качество понимания студентами теории;
- 2) образцами задач и примеров, разобранных в аудитории; для самостоятельного выполнения требуется, чтобы студент овладел показанными методами решения;
- 3) видом заданий, содержащим элементы творчества; одни из них требуют от студента обобщений, для их выполнения необходимо привлекать ранее приобретенный опыт, устанавливать внутрипредметные и межпредметные связи; решение других требует дополнительных знаний, которые студент должен приобрести самостоятельно; третьи предполагают наличие у студента некоторых исследовательских умений;
- 4) может применяться выдача индивидуальных или опережающих заданий на различный срок, определяемый преподавателем, с последующим представлением их для проверки в указанный срок.

По данной дисциплине предусмотрено проведение 5 практических занятий длительностью от 2 до 3 академических часа каждое. Темы практических занятий приведены в Разделе 4.2 Рабочей программы.

В начале занятия рассматриваются основные теоретические положения, положенные в основу занятия. Обращается внимание на основные понятия, расчетные формулы, алгоритмы, практическую значимость рассматриваемых вопросов. Далее студентам предлагаются определенные условия (задачи), для которых требуется выполнить расчет определенных параметров или выработать определенные технологические решения. Задания могут быть групповые и индивидуальные. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения, или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

#### 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Поскольку учебная дисциплина призвана формировать несколько дескрипторов компетенций, процедура оценивания реализуется поэтапно:

**1-й этап:** оценивание уровня достижения каждого из запланированных результатов обучения – дескрипторов (знаний, умений, владений) в соответствии со шкалами и критериями, установленными картами компетенций ОПОП (Приложение к ОПОП 1-4). Экспертной оценке преподавателя подлежат уровни сформированности отдельных дескрипторов, для оценивания которых предназначена данная оценочная процедура текущего контроля или промежуточной аттестации согласно матрице соответствия оценочных средств результатам обучения по дисциплине (раздел 3 Фонда оценочных средств).

**2-й этап:** интегральная оценка достижения обучающимся запланированных результатов обучения по итогам отдельных видов текущего контроля и промежуточной аттестации.

##### Характеристика процедур текущего и итогового контроля по дисциплине:

№	Наименование оценочного средства*	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Методы оценивания	Виды выставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений обучающихся
1.	Экзамен	раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	экспертный	по пятибалльной шкале	ведомость, зачетная книжка и учебная карточка, индивидуальный план, портфолио
2.	Отчет по практическим занятиям (собеседование);	систематически на занятиях	экспертный, групповая оценка, взаимооценка, самооценка	зачтено /не зачтено	журнал учета успеваемости
3.	Самостоятельное изучение теоретического материала	систематически при выполнении задания	Самооценка	зачтено /не зачтено	портфолио

\* указываются все виды проверки дескрипторов, указанных в паспорте ФОС, при желании можно добавить свое

Удовлетворительная оценка по дисциплине, может выставляться и при неполной сформированности компетенций в ходе освоения отдельной учебной дисциплины, если их формирование предполагается продолжить на более поздних этапах обучения, в ходе изучения других учебных дисциплин.