

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

Факультет мореходный

Кафедра «Технологические машины и оборудование»

УТВЕРЖДАЮ

Декан мореходного факультета

С. Ю. Труднев

«05» марта 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Сервис транспортно-технологических машин в нефтегазовой отрасли»**

направление:

15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

(уровень бакалавриата)

профиль:

«Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов»

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО направления 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» и учебного плана подготовки бакалавров, принятого на заседании Ученого Совета ФГБОУ ВО «КамчатГТУ» 18.03.2020 г., протокол № 7.

Составитель рабочей программы

Доцент кафедры ТМО



к.т.н., доц. А.В.Костенко

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Технологические машины и оборудование» «05» марта 2020 г. протокол № 9.

Заведующий кафедрой «Технологические машины и оборудование», к.т.н., доцент

«05» 03 2020 г.



А. В. Костенко

# 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

## 1.1. Цели и задачи изучения дисциплины

**Целью** дисциплины является приобретение и освоение студентом современных знаний о конструкциях, процессах обслуживания, ремонта, использования по назначению транспортно-технологических машин и оборудования в нефтегазодобыче.

**Задачами дисциплины являются:**

- изучение функций и общей структуры транспортного комплекса в нефтегазовой отрасли;
- изучение устройства транспортно-технологических машин, применяемых в нефтегазовой отрасли;
- изучение особенностей ТО и Р транспортно-технологических машин, применяемых в нефтегазовой отрасли;
- освоения способов использования по назначению транспортно-технологических машин и оборудования в нефтегазодобыче;
- освоение информации о видах, свойствах и особенностях применения эксплуатационных материалов.

В результате изучения дисциплины «Технологическое оборудование» студенты должны

**знать:**

- устройство, принцип действия транспортно-технологических машин и навесного оборудования;
- особенности организации ТО и Р транспортно-технологических машин, применяемых в нефтегазовой отрасли;
- особенности применения транспортно-технологических машин, применяемых в нефтегазовой отрасли;

**уметь:**

- правильно осуществлять выбор транспортно-технологических машин в зависимости от их назначения;
- использовать правильно эксплуатационные материалы;
- проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования;

**владеть:**

- навыками выполнения монтажа и наладки при эксплуатации транспортно-технологических машин и навесного оборудования;
- навыками выбора эксплуатационных материалов;
- навыками применения прогрессивных методов эксплуатации транспортно-технологических машин и навесного оборудования.

## 1.2 Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование профессиональных компетенций:

- способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции (ПК-12);

– умение проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования (ПК-13);

– умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин (ПК-15).

Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлены в таблице.

Таблица – Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Планируемые результаты освоения образовательной программы	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
ПК-12	способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	<b>Знать:</b> – устройство, принцип действия транспортно-технологических машин и навесного оборудования;	<b>З(ПК-12)1</b>
		<b>Уметь:</b> – правильно осуществлять выбор транспортно-технологических машин в зависимости от их назначения;	<b>У(ПК-12)1</b>
		<b>Владеть:</b> – навыками выполнения монтажа и наладки при эксплуатации транспортно-технологических машин и навесного оборудования;	<b>В(ПК-12)1</b>
ПК-13	умение проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования	<b>Знать:</b> – особенности организации ТО и Р транспортно-технологических машин, применяемых в нефтегазовой отрасли;	<b>З(ПК-13)1</b>
		<b>Уметь:</b> – проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования;	<b>У(ПК-13)1</b>
		<b>Владеть:</b> – навыками выбора эксплуатационных материалов;	<b>В(ПК-13)1</b>
ПК-15	умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин	<b>Знать:</b> – особенности применения транспортно-технологических машин, применяемых в нефтегазовой отрасли;	<b>З(ПК-15)1</b>
		<b>Уметь:</b> – использовать правильно эксплуатационные материалы;	<b>У(ПК-15)1</b>
		<b>Владеть:</b> – навыками применения прогрессивных методов эксплуатации транспортно-технологических машин и навесного оборудования.	<b>В(ПК-15)1</b>

### 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Сервис транспортно-технологических машин в нефтегазовой отрасли» - это дисциплина из базовой части блока 1.

Производственные системы нефтегазового комплекса наряду с другими подсистемами включают подсистемы технологического транспорта.

Цель технологического транспорта – обеспечение бесперебойной работы основного производства путем выполнения транспортной работы и технологических операций в заданное время и в заданных объемах. Затраты на технологический транспорт составляют существенную долю в себестоимости основной продукции, поэтому снижение себестоимости транспортно-технологической работы – актуальная проблема.

Подсистема технологического транспорта в нефтегазовом комплексе включает совокупность транспортных средств, внутри промышленных дорог с инфраструктурой, обеспечивающей их хранение, снабжение необходимыми ресурсами и поддержание работоспособного состояния, объединенных в единую систему с общими целями и задачами и предназначенных

для полного удовлетворения потребностей нефтегазодобывающих предприятий в услугах данной системы.

В нефтегазодобыче используется практически весь имеющийся в настоящее время перечень наземных транспортных средств от легкового до самого мощного автомобиля, все виды колёсных и гусеничных тракторов, артиллерийские тягачи, болотоходная, снегоходная техника, дорожно-строительные машины, землеройная техника, снегоочистительные машины и т.д. Кроме того, на специальных автомобилях устанавливается разнообразное навесное оборудование. Это предъявляет соответствующие требования по подготовке специалистов для эксплуатации и ремонта машин.

В соответствии с учебным планом изучение дисциплины завершается экзаменом в шестом семестре.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Тематический план дисциплины

**ОФО**

Наименование разделов и тем	Всего часов	Аудиторные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий			Самостоятельная работа	Формы контроля
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
<b>Раздел 1. Транспортный комплекс. Общее устройство ТТМ</b>	<b>18</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>8</b>		<b>6</b>	
Тема 1.1. Сервис транспортных и технологических машин и оборудования и его место в нефтегазовом комплексе Тема 1.2. Общее устройство транспортно-технологических машин	9	6	2	4		3	Практикум, Собеседование Экзамен
Тема 1.3. Классификация и основные параметры двигателей ТТМ	9	6	2	4		3	Практикум, Собеседование Экзамен
<b>Раздел 2. Конструкция ТТМ</b>	<b>68</b>	<b>50</b>	<b>20</b>	<b>30</b>		<b>18</b>	
Тема 2.1. Кривошипно-шатунный и газораспределительный механизмы Тема 2.2. Системы охлаждения и смазки	10	7	2	5		3	Практикум, Собеседование Экзамен
Тема 2.3. Системы питания Тема 2.3. Системы питания Тема 2.4. Система зажигания	12	9	4	5		3	Практикум, Собеседование Экзамен
Тема 2.5. Система электроснабжения ТТМ Тема 2.6. Система пуска Тема 2.7. Навесное оборудование	12	9	4	5		3	Практикум, Собеседование Экзамен
Тема 2.7. Сцепление Тема 2.8. Коробки передач, раздаточные коробки Тема 2.9. Карданная передача Тема 2.10. Главная передача Тема 2.11. Дифференциал Тема 2.12. Привод к ведущим колесам	12	9	4	5		3	Практикум, Собеседование Экзамен
Тема 2.13. Рама, подвеска, мосты Тема 2.14. Двигатели ТТМ	10	7	2	5		3	Практикум, Собеседование Экзамен
Тема 2.15. Рулевое управление Тема 2.16. Тормозное управление	12	9	4	5		3	Практикум, Собеседование Экзамен
<b>Раздел 3. Раздел 3. Эксплуатация ТТМ</b>	<b>35</b>	<b>23</b>	<b>10</b>	<b>13</b>		<b>12</b>	
Тема 3.1. Топлива Тема 3.2. Смазочные материалы Тема 3.3 Охлаждающие и тормозные жидкости	11	8	4	4		3	Практикум, Собеседование Экзамен
Тема 3.4. Техническое состояние ТТМ Тема 3.5 Техническая эксплуатация ТТМ	8	5	2	3		3	Практикум, Собеседование Экзамен
Тема 3.6. Понятие о технологическом процессе, технологии, операции, переходе	8	5	2	3		3	Практикум, Собеседование Экзамен
Тема 3.7 Технологическое оборудование, используемое при ТО и ремонте ТТМ Тема 3.8 Основы сервиса ТТМ	8	5	2	3		3	Практикум, Собеседование Экзамен
Экзамен	<b>36</b>						Экзамен
<b>Всего</b>	<b>180</b>	<b>85</b>	<b>34</b>	<b>51</b>		<b>36</b>	

### ЗФО

Наименование разделов и тем	Всего часов	Аудиторные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий			Самостоятельная работа	Формы контроля
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
Раздел 1.	85	13	6	7		72	Практикум, Собеседование Экзамен
Раздел 2.	86	13	6	7		73	Практикум, Собеседование Экзамен
Экзамен	9						Экзамен
Всего	180	16	12	14		145	

## 2.2. Описание содержания дисциплины

### *Раздел 1. Транспортный комплекс. Общее устройство ТТМ*

**Тема 1.1.** *Сервис транспортных и технологических машин и оборудования и его место в нефтегазовом комплексе*

Структура транспортного комплекса в нефтегазовой отрасли. Организация работы грузового и пассажирского транспорта в нефтегазодобыче.

**Тема 1.2.** *Общее устройство транспортно-технологических машин*

Двигатель, шасси, навесное оборудование. Схемы трансмиссии. Приводы навесного оборудования.

**Тема 1.3.** *Классификация и основные параметры двигателей ТТМ*

Типы двигателей, рабочие циклы, основные параметры двигателей.

Практические работы выполняются в соответствии с методическими указаниями к выполнению практических работ для студентов по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» профиль «Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов» очной и заочной форм обучения»

**Практическая работа № 1.** *Общее устройство ТТМ*

**Практическая работа № 2.** *Основные параметры двигателей ТТМ*

**СРС по модулю 1** – 6 часов.

Углубленное изучение лекционного материала, темы 1.1-1.3.

### *Раздел 2. Конструкция ТТМ*

**Тема 2.1.** *Кривошипно-шатунный и газораспределительный механизмы*

Назначение и виды КШМ и ГРМ. Устройство и работа КШМ и ГРМ.

**Тема 2.2.** *Системы охлаждения и смазки*

Назначение и виды систем охлаждения и смазки. Устройство и работа систем охлаждения и смазки.

**Тема 2.3.** *Системы питания*

Назначение и виды систем питания. Устройство и работа бензиновых и газовых систем питания.

**Тема 2.3.** *Системы питания*

Назначение и виды систем питания. Устройство и работа дизельных систем питания.

**Тема 2.4.** *Система зажигания*

Назначение и виды систем зажигания. Устройство и работа систем зажигания.

**Тема 2.5. Система электроснабжения ТТМ**

Назначение аккумуляторных батарей и генераторов. Устройство и работа аккумуляторных батарей и генераторов.

**Тема 2.6. Система пуска**

Назначение стартеров. Устройство и работа стартеров.

**Тема 2.7. Сцепление**

Назначение и виды сцеплений. Устройство и работа сцеплений.

**Тема 2.8. Коробки передач, раздаточные коробки**

Назначение и виды коробок передач. Устройство и работа коробок передач.

**Тема 2.9. Карданная передача**

Назначение и виды карданных передач. Устройство и работа карданных передач.

**Тема 2.10. Главная передача**

Назначение и виды главных передач. Устройство и работа главных передач.

**Тема 2.11. Дифференциал**

Назначение и виды дифференциалов. Устройство и работа дифференциалов.

**Тема 2.12. Привод к ведущим колесам**

Назначение и виды полуосей. Устройство и работа полуосей.

**Тема 2.13. Рама, подвеска, мосты**

Назначение, виды и устройство рам, мостов. Назначение и виды подвесок. Устройство и работа подвесок.

**Тема 2.14. Двигатели ТТМ**

Назначение, виды и устройство двигателей

**Тема 2.15. Рулевое управление**

Назначение, виды рулевых управлений ТТМ. Устройство и работа рулевых управлений.

**Тема 2.16. Тормозное управление**

Назначение, виды тормозных систем. Устройство и работа тормозных систем.

**Тема 2.17. Навесное оборудование**

Назначение, виды навесного оборудования. Устройство и работа навесного оборудования.

**Практическая работа № 3. КШМ и ГРМ. Системы охлаждения и смазки.**

**Практическая работа № 4. Системы питания бензиновых и газовых двигателей**

**Практическая работа № 5. Системы питания дизельных двигателей**

**Практическая работа № 6. Системы зажигания и пуска. Электроснабжение.**

**Практическая работа № 7. Сцепление, коробка передач, карданная передача.**

**Практическая работа № 8. Главная передача, дифференциал, полуоси.**

**Практическая работа № 9. Рама, подвеска, мосты**

**Практическая работа № 10. Двигатели ТТМ**

**Практическая работа № 11. Рулевое управление**

**Практическая работа № 12. Тормозное управление**

**Практическая работа № 13. Навесное управление**

**СРС по разделу 2 – 18 часов.**

Углубленное изучение лекционного материала, темы 2.1-2.17.

### **Раздел 3. Эксплуатация ТТМ**

**Тема 3.1. Топлива**

Бензины, дизельные и газовые топлива: свойства, особенности использования.

**Тема 3.2. Смазочные материалы**

Назначение, марки, функции, свойства и особенности использования моторных и трансмиссионных масел.

**Тема 3.3** *Охлаждающие и тормозные жидкости*

Назначение, марки, функции, свойства и особенности использования охлаждающих и тормозных жидкостей.

**Тема 3.4.** *Техническое состояние ТТМ*

Техническое состояние и работоспособность ТТМ. Классификация видов трения и изнашивания. Факторы, влияющие на изменение технического состояния.

**Тема 3.5** *Техническая эксплуатация ТММ*

Система и стратегии обеспечения работоспособности ТТМ. Задачи, типичные работы и особенности ТО и Р. Тактика обеспечения работоспособности ТТМ.

**Тема 3.6.** *Понятие о технологическом процессе, технологии, операции, переходе*

Технологический процесс. Формирование технологического и производственного процессов ТО и ремонта техники.

**Тема 3.7** *Технологическое оборудование, используемое при ТО и ремонте ТТМ*

Виды и назначение технологического оборудования.

**Тема 3.8** *Основы сервиса ТТМ*

Системы поддержания работоспособности машин в нефтегазодобывающем объединении. Обеспечение качества работ по ТО и ремонту. Технический контроль. Сервисное обслуживание.

**Практическая работа № 14.** *Топлива*

**Практическая работа № 15.** *Смазочные, охлаждающие и тормозные материалы.*

**Практическая работа № 16.** *Техническая эксплуатация ТТМ*

**Практическая работа № 17.** *Технологическое оборудование для ТО и Р ТТМ*

**Практическая работа № 18.** *Сервис ТТМ*

**СРС по разделу 3** – 12 часов.

Углубленное изучение лекционного материала, темы 3.1-3.8.

**3 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

***Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся***

В целом внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося при изучении курса включает в себя следующие виды работ:

- проработка (изучение) материалов лекций;
- чтение и проработка рекомендованной основной и дополнительной литературы;
- подготовка к практическим занятиям;
- поиск и проработка материалов из Интернет-ресурсов, периодической печати;
- подготовка к текущему и итоговому (промежуточная аттестация) контролю знаний по дисциплине.

Основная доля самостоятельной работы обучающихся приходится на подготовку к практическим занятиям, тематика которых полностью охватывает содержание курса. Самостоятельная работа по подготовке к практическим занятиям предполагает умение работать с первичной информацией.

Для проведения практических занятий работ, для самостоятельной работы используются методические пособия:

Сервис транспортно-технологических машин в нефтегазовой отрасли. Программа курса и методические указания к изучению дисциплины для студентов по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» профиль «Машины и оборудование

нефтяных и газовых промыслов» очной формы обучения / А.В. Костенко.– Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2017.- 19 с.

Сервис транспортно-технологических машин в нефтегазовой отрасли. Методические указания к выполнению практических работ для студентов по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» профиль «Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов» очной и заочной форм обучения/ А.В. Костенко. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2017. – 24 с.

#### 4 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по представлен в приложении к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

#### **Вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (экзамен)**

1. Структура транспортного комплекса в нефтегазовой отрасли
2. Функции технологического транспорта.
3. Классификация и маркировка автомобилей
4. Общее устройство автомобиля, назначение частей автомобиля
5. Назначение и классификация автомобильных двигателей
6. Основные параметры поршневого ДВС
7. Рабочий цикл карбюраторного ДВС
8. Рабочий цикл дизельного ДВС
9. Порядок работы двигателей.
10. Назначение, устройство и работа кривошипно-шатунного механизма.
11. Назначение, устройство поршня, шатуна и коленчатого вала
12. Назначение, устройство и работа газораспределительного механизма.
13. Фазы газораспределения: привести диаграмму, объяснить.
14. Назначение, устройство и работа системы охлаждения двигателя.
15. Назначение, устройство и работа термостатов, жидкостного насоса.
16. Назначение, устройство и работа системы смазки двигателя.
17. Назначение, типы устройство и работа масляных фильтров и клапанов системы смазки.
18. Назначение, устройство и работа системы питания карбюраторного двигателя.
19. Назначение, устройство и работа системы питания дизельного двигателя.
20. Назначение, устройство и работа топливopодкачивающего насоса и плунжерной пары рядного ТНВД дизельного двигателя.
21. Назначение, устройство и работа муфты опережения впрыска топлива и всережимного регулятора частоты вращения коленчатого вала дизельного двигателя.
22. Назначение, устройство и работа системы впрыска бензинового двигателя GDI.
23. Назначение, устройство и работа газобаллонной системы питания на сжатом газе.

- газе.
24. Назначение, устройство и работа газобаллонной системы питания на сжиженном газе.
  25. Назначение, устройство и работа контактной системы зажигания.
  26. Назначение, устройство и работа аккумуляторной батареи.
  27. Назначение, устройство и работа генератора переменного тока.
  28. Назначение, устройство и работа фрикционных сцеплений.
  29. Назначение, устройство и работа коробок передач.
  30. Назначение, устройство и работа раздаточной коробки передач.
  31. Назначение, типы, устройство и работа карданных передач.
  32. Назначение, устройство и работа одинарных главных передач.
  33. Назначение, устройство и работа двойных главных передач.
  34. Назначение, устройство и работа конического симметричного дифференциала.
  35. Назначение, классификация и устройство мостов.
  36. Назначение и виды углов установки управляемых колес.
  37. Назначение, типы, устройство и работа подвесок.
  38. Ходовая часть гусеничной специальной тракторной техники
  39. Классификация и маркировка шин.
  40. Назначение, устройство и работа рулевого управления.
  41. Назначение, устройство и работа червячных рулевых механизмов.
  42. Назначение, устройство и работа винтовых рулевых механизмов.
  43. Назначение, устройство и работа реечных рулевых механизмов.
  44. Назначение, устройство и работа рулевого гидроусилителя.
  45. Назначение и устройство тормозного управления. Виды тормозных систем, их назначение.
  46. Назначение, устройство и работа тормозных механизмов.
  47. Назначение, устройство и работа механического тормозного привода.
  48. Назначение, устройство и работа гидравлического тормозного привода.
  49. Назначение, устройство и работа пневматического тормозного привода.
  50. Карбюраторные свойства бензинов: показатели и их характеристика
  51. Детонация бензинов: причины, последствия, способы устранения и предотвращения.
  52. Калильное зажигание бензинов: причины, последствия, способы устранения и предотвращения.
  53. Показатели, влияющие на подачу дизельного топлива в цилиндры, их характеристика.
  54. Жесткая работа дизельного двигателя: дать определение, причины, последствия.
  55. Виды газовых топлив, преимущества и недостатки их применения.
  56. Вязкость и индекс вязкости моторных масел, требования к ним.
  57. Присадки к моторным маслам, их назначение и механизм действия.
  58. Классификация моторных масел по SAE и API.
  59. Критерии выбора моторного масла для двигателей.
  60. Классификация трансмиссионных масел по SAE и API.
  61. Преимущества и недостатки воды как охлаждающей жидкости.
  62. Классификация тормозных жидкостей DOT.
  63. Назначение, устройство, технология выполнения работ с установкой АПРС – 40
  64. Назначение, устройство, технология выполнения работ с установкой АНЦ – 320
  65. Назначение, устройство, технология выполнения работ с установкой АДПМ–
- 12/150
66. Назначение, устройство, технология выполнения работ с установкой УСП–50
  67. Назначение, устройство, технология выполнения работ с установкой 1БМ–700
  68. Техническое состояние и работоспособность ТТМ.
  69. Классификация видов трения и изнашивания.

70. Факторы, влияющие на изменение технического состояния.
71. Система и стратегии обеспечения работоспособности ТТМ.
72. Задачи, типичные работы и особенности ТО и Р.
73. Тактика обеспечения работоспособности ТТМ.
74. Технологический процесс. Формирование технологического и производственного процессов ТО и ремонта техники.
75. Виды и назначение технологического оборудования.
76. Системы поддержания работоспособности машин в нефтегазодобывающем объединении.
77. Обеспечение качества работ по ТО и ремонту.
78. Технический контроль.
79. Сервисное обслуживание.

## 5. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### **5.1. Основная литература:**

1. Крец, В.Г. Основы нефтегазового дела : учебное пособие / В.Г. Крец, А.В. Шадрина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Томск : ТПУ, 2016. — 200 с. — ISBN 978-5-4387-0724-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107739> (дата обращения: 27.08.2019).

### **5.2. Дополнительная литература:**

1. Быков И.Ю. Эксплуатационная надежность и работоспособность нефтегазопромысловых и буровых машин: учеб. пособие, 2010г. + эл. Версия
2. Коршак А.А. Основы транспорта, хранения и переработки нефти и газа: учеб. пособие, 2015г.

### **5.3 Методические указания**

Сервис транспортно-технологических машин в нефтегазовой отрасли. Программа курса и методические указания к изучению дисциплины для студентов по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» профиль «Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов» очной формы обучения / А.В. Костенко. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2017.- 19 с.

Сервис транспортно-технологических машин в нефтегазовой отрасли. Методические указания к выполнению практических работ для студентов по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» профиль «Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов» очной и заочной форм обучения/ А.В. Костенко. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2017. – 24 с.

### **5.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Российское образование. Федеральный портал: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.edu.ru>
2. Электронно-библиотечная система «eLibrary»: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.elibrary.ru>
3. Электронно-библиотечная система «Буквоед»: [Электронный ресурс]. - Режим досту-

## 6 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методика преподавания данной дисциплины предполагает чтение лекций, проведение практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций по отдельным специфическим проблемам дисциплины. Предусмотрена самостоятельная работа студентов, а также прохождение аттестационных испытаний промежуточной аттестации (экзамен).

*Лекции* посвящаются рассмотрению наиболее важных и общих вопросов.

*Целью проведения практических занятий* является закрепление знаний обучающихся, полученных ими в ходе изучения дисциплины на лекциях и самостоятельно.

При изучении дисциплины используются интерактивные методы обучения, такие как:

- проблемная лекция, предполагающая изложение материала через проблемность вопросов, задач или ситуаций. При этом процесс познания происходит в научном поиске, диалоге и сотрудничестве с преподавателем в процессе анализа и сравнения точек зрения;
- лекция-визуализация – подача материала осуществляется средствами технических средств обучения с кратким комментированием демонстрируемых визуальных материалов (презентаций).

## 7. КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

По дисциплине не предусмотрено выполнение курсового проекта.

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

### *8.1 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса*

- электронные образовательные ресурсы, представленные выше;
- использование слайд-презентаций;
- интерактивное общение с обучающимися и консультирование посредством электронной почты.

### *8.2 Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса*

При освоении дисциплины используется лицензионное программное обеспечение:

- текстовый редактор Microsoft Word;
- пакет Microsoft Office;
- электронные таблицы Microsoft Excel;
- презентационный редактор Microsoft Power Point.

### *8.3 Перечень информационно-справочных систем*

- справочно-правовая система Консультант-плюс <http://www.consultant.ru/online>
- справочно-правовая система Гарант <http://www.garant.ru/online>

## 9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

- для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется аудитория 7-111 с комплектом учебной мебели на 30 посадочных мест;
- для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, используется аудитория 7-102: ГД-7; макеты агрегатов; погружной насос; плакаты; аудитория 7-104: Станок сверлильный Калибр СС-16В; универсальный учебный комплекс по сопротивлению материалов СМ-1; эл. точило ELMOS 1000DL 800 Вт;
- для самостоятельной работы обучающихся – кабинетом для самостоятельной работы №7-103, оборудованный 1 рабочей станцией с доступом к сети «Интернет» и в электронную информационно-образовательную среду организации, и комплектом учебной мебели на 6 посадочных места и аудиторией для самостоятельной работы обучающихся 3-302, оборудованный 4 рабочими станциями с доступом к сети «Интернет» и в электронную информационно-образовательную среду организации, и комплектом учебной мебели на 6 посадочных мест;
- доска аудиторная;
- мультимедийное оборудование (ноутбук, проектор);
- презентации в PowerPoint по темам курса.

**Дополнения и изменения в рабочей программе на \_\_\_\_\_ учебный год**

В рабочую программу по дисциплине «Сервис транспортно-технологических машин в нефтегазовой отрасли» для направления 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес \_\_\_\_\_

(должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ТМО \_\_\_\_\_

«\_\_» \_\_\_\_\_ 201 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

подпись

ФИО