

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

 /Труднев С.Ю. /

«21» сентября 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Эксплуатационные материалы»

направление:

15.03.02 «Технологические машины и оборудование»
(уровень бакалавриата)

профиль:

«Машины и оборудование инженерной и транспортной инфраструктур»

Петропавловск-Камчатский
2022

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО направления 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

Составитель рабочей программы

Доцент кафедры ТМО, к.т.н.



Е.Л. Игнаткина

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Технологические машины и оборудование» «23» ноября 2023 г. протокол № 3.

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

«23» ноября 2023 г.



А. В. Костенко

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины является формирование у студентов знаний и навыков, позволяющих свободно владеть сложным комплексом эксплуатационно-технических требований, предъявляемых к качеству современных эксплуатационных материалов (топлив, смазочных материалов, специальных жидкостей, неметаллических материалов), с учетом их влияния на надежность и долговечность двигателей внутреннего сгорания, агрегатов трансмиссии и других конструктивных узлов машин и оборудования, а также организацией их рационального применения с учетом экономических и экологических факторов.

Задачей дисциплины является предоставление студентам знания о свойствах, качестве и рациональном использовании топлива, смазочных материалов и специальных жидкостей.

В результате изучения дисциплины студенты должны

знать:

- способы получения эксплуатационных материалов;
- свойства автомобильных топлив, смазочных материалов и специальных жидкостей, а также влияние этих свойств на работу двигателей и различных агрегатов автомобилей;
- свойства, показатели качества и особенности использования основных видов лакокрасочных в других материалов, необходимых при эксплуатации и ремонте автомобилей;
- токсичность и огнеопасность основных эксплуатационных материалов и мероприятия по охране окружающей среды;
- организация рационального применения топлив, смазочных материалов и специальных жидкостей на автомобильном транспорте.

уметь:

- применять при практической работе эксплуатационные материалы, экономно их расходовать;
- определять качество некоторых материалов простейшими методами в условиях автотранспортных предприятий,

владеть:

- навыками выбора материалов для применения при эксплуатации и ремонте транспортных, транспортно-технологических машин и оборудования;

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование профессиональной компетенции:

ПК-5 Способность контролировать соблюдение режимов эксплуатации технологического оборудования;

ПК-6 Способность контролировать выполнение технического обслуживания и ремонта технологического оборудования.

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	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
ПК-5	ПК-5 Способность контролировать соблюдение режимов эксплуатации технологического оборудования	ИД-1 _{ПК-5} : Знает номенклатуру выпускаемой продукции ИД-2 _{ПК-5} : Умеет читать чертежи и схемы (электрические, гидравлические, принципиальные) ИД-3 _{ПК-5} : Владеет навыками контроля соблюдения режимов эксплуатации технологического оборудования	Знать: – свойства автомобильных топлив, смазочных материалов и специальных жидкостей, а также влияние этих свойств на работу двигателей и различных агрегатов автомобилей;	З(ПК-5)1
			Уметь: – применять при практической работе эксплуатационные материалы, экономно их расходовать;	У(ПК-5)1
			Владеть: – навыками выбора материалов для применения при эксплуатации транспортных, транспортно-технологических машин и оборудования;	В(ПК-5)1
ПК-6	ПК-6 Способность контролировать выполнение технического обслуживания и ремонта технологического оборудования	ИД-1 _{ПК-6} : Знает принципы работы, технические характеристики используемого при техническом обслуживании и ремонте вспомогательного оборудования ИД-2 _{ПК-6} : Знает нормативно-техническую документацию, используемую при техническом обслуживании и ремонте технологического оборудования ИД-3 _{ПК-6} : Умеет составлять графики технического обслуживания и ремонта технологического оборудования ИД-4 _{ПК-6} : Владеет навыками контроля выполнения технического обслуживания и ремонта технологического оборудования	Знать: – свойства, показатели качества и особенности использования основных видов лакокрасочных в других материалов, необходимых при эксплуатации и ремонте автомобилей;	З(ПК-6)1
			Уметь: – определять качество некоторых материалов простейшими методами в условиях автотранспортных предприятий,	У(ПК-6)1
			Владеть: – навыками выбора материалов для применения при техническом обслуживании и ремонте транспортных, транспортно-технологических машин и оборудования	В(ПК-6)1

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений в структуре образовательной программы.

Дисциплина опирается на дисциплины: конструкция двигателей и базовых шасси машин, анализ конструкций и основы расчета базовых шасси машин, физика, химия.

Дисциплина важна для более глубокого и всестороннего изучения и понимания последующих дисциплин учебного плана данного направления. К таким курсам можно отнести «Эксплуатация машин и оборудования инженерной и транспортной инфраструктур», «Диагностика машин и оборудования инженерной и транспортной инфраструктур», «Технологическое оборудование инженерной и транспортной инфраструктур».

В соответствии с учебным планом изучение дисциплины завершается зачетом с оценкой в седьмом семестре.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

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. Нефть и топлива	49	24	12	12		25	
Тема 1.1. Нефть	9	4	2	2		5	Практикум, Собеседование, Зачет с оценкой
Тема 1.2. Получение горюче-смазочных материалов	9	4	2	2		5	Практикум, Собеседование, Зачет с оценкой
Тема 1.3. Бензины	13	8	4	4		5	Практикум, Собеседование, Зачет с оценкой
Тема 1.4. Дизельные топлива	9	4	2	2		5	Практикум, Собеседование, Зачет с оценкой
Тема 1.5. Автомобильные альтернативные и перспективные топлива	9	4	2	2		5	Практикум, Собеседование, Зачет с оценкой
Раздел 2. Смазочные эксплуатационные материалы	69	36	18	18		33	
Тема 2.1. Моторные масла	12	8	4	4		4	Практикум, Собеседование, Зачет с оценкой
Тема 2.2. Трансмиссионные масла	8	4	2	2		4	Практикум, Собеседование, Зачет с оценкой
Тема 2.3. Пластичные смазки	8	4	2	2		4	Практикум, Собеседование, Зачет с оценкой
Тема 2.4. Охлаждающие жидкости Тема 2.5. Тормозные жидкости	8	4	2	2		4	Практикум, Собеседование, Зачет с оценкой
Тема 2.6. Резиновые материалы	8	4	2	2		4	Практикум, Собеседование, Зачет с оценкой
Тема 2.7. Лакокрасочные материалы	8	4	2	2		4	Практикум, Собеседование, Зачет с оценкой
Тема 2.8. Клей Тема 2.9. Обивочные материалы	8	4	2	2		4	Практикум, Собеседование, Зачет с оценкой
Тема 2.10. Электроизоляционные материалы Тема 2.11. Древесные материалы	9	4	2	2		5	Практикум, Собеседование, Зачет с оценкой
Раздел 3. Экономия топливно-энергетических ресурсов	26	8	4	4		18	
Тема 3.1. Экономия ТЭР	13	4	2	2		9	Практикум, Собеседование, Зачет с оценкой
Тема 3.2. Нормы расхода топлив, смазочных материалов	13	4	2	2		9	Практикум, Собеседование, Зачет с оценкой
Зачет с оценкой							Зачет с оценкой
	144	34	34	34		76	

Заочная форма обучения

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. Нефть и топлива	48	6	3	3		42	Практикум, Собеседование, Зачет с оценкой
Раздел 2. Смазочные эксплуатационные материалы	48	6	3	3		42	Практикум, Собеседование, Зачет с оценкой
Раздел 3. Экономия топливно-энергетических ресурсов	44	4	2	2		40	Практикум, Собеседование, Зачет с оценкой
Зачет с оценкой	4						Зачет с оценкой
	144	16	8	8		124	

4.2. Описание содержания дисциплины

Раздел 1. Нефть и топлива

Тема 1.1. Нефть

Значение эксплуатационных материалов. Химмотология. Понятие о химическом составе и структуре углеводородов, содержащихся в нефти, сернистых и кислородных соединениях.

Тема 1.2. Получение горюче-смазочных материалов

Основные способы получения компонентов автомобильных топлив из нефти: прямая перегонка, термический крекинг, каталитический крекинг, каталитический риформинг. Очистка топливных дистиллятов.

Тема 1.3. Бензины

Важнейшие эксплуатационные требования к бензину. Выражение требований в показателях стандартов. Испаряемость бензинов. Оценка бензинов по результатам фракционной разгонки. Нормальном и детонационное сгорание топлива. Детонационная стойкость. Октановое число бензинов. Калильное зажигание. Физическая и химическая стабильность бензинов. Загрязненность бензинов. Коррозионность бензинов. Индукционный период бензина. Марки бензинов. Паспорт качества бензина.

Тема 1.4. Дизельные топлива

Важнейшие эксплуатационные требования к дизельному топливу. Выражение требований в показателях стандартов. Температуры помутнения и застывания. Вязкость топлива. Наличие воды и примесей. Жесткая работа дизельного двигателя и связь ее с периодом задержки самовоспламенения. Цетановое число. Улучшение самовоспламенения. Коррозионность дизельных топлив. Марки дизельных топлив и область их применения. Паспорт качества дизельного топлива.

Тема 1.5. Автомобильные альтернативные и перспективные топлива

Автомобильные топлива газового и ненефтяного происхождения. Альтернативные виды топлива. Классификация газовых топлив, их преимущества и недостатки. Сжиженные и сжатые газы, основные показатели качества и особенности применения. Характеристика альтернативных топлив: метилтретичнобутиловый эфир, спиртовые топлива, водород, биодизель.

Практическая работа № 1. Автомобильные бензины

Практическая работа № 2. Дизельные топлива
Практическая работа № 3. Автомобильные альтернативные и перспективные топлива

Раздел 2. Смазочные эксплуатационные материалы

Тема 2.1. Моторные масла

Назначение моторных масел. Требования к моторным маслам. Классификация моторных масел. Вязкостно-температурные свойства моторных масел. Антиокислительные, моющие, антикоррозионные и многофункциональные присадки. Ассортимент моторных масел. Международная классификация моторных масел.

Добавки, которые добавляются в моторные масла, их назначение, классификация, состав, принцип действия.

Тема 2.2. Трансмиссионные масла

Назначение трансмиссионных масел. Требования к трансмиссионным маслам. Классификация трансмиссионных масел. Вязкостно - температурные свойства трансмиссионных масел. Присадки к трансмиссионным маслам. Ассортимент трансмиссионных масел. Международная классификация трансмиссионных масел. Особенности работы трансмиссионных масел в гидромеханических передачах.

Тема 2.3. Пластичные смазки

Краткие сведения о составе, структуре и получения масел. Требования к маслам. Классификация масел. Температура каплепадения. Основные показатели качества пластичных смазок. Ассортимент пластических смазок. Международные классификации пластичных смазок.

Тема 2.4. Охлаждающие жидкости

Жидкости для систем охлаждения двигателей и требования к ним. Вода, как охлаждающая жидкость: преимущества, недостатки, свойства и способы смягчения. Низкотемпературные жидкости, их состав, свойства.

Тема 2.5. Тормозные жидкости

Жидкости для тормозных систем. Виды жидкостей. Основные типы тормозных жидкостей, их преимущества и недостатки по их составам. Особенности применения тормозных жидкостей. Классификация DOT.

Тема 2.6. Резиновые материалы

Состав резины. Сведения о производстве натурального и синтетического каучуков. Вулканизация резины. Физико-механические свойства резины: прочность, эластичность, твердость, устойчивость к истиранию. Изменение свойств резины в зависимости от температуры и в процессе старения.

Тема 2.7. Лакокрасочные материалы

Назначение и классификация лакокрасочных покрытий и технико-экономические требования к ним. Показатели, характеризующие качество лакокрасочных покрытий: вязкость, укрывистость, время высыхания, твердость, адгезия, прочность при изгибе и ударе.

Тема 2.8. Клеи

Синтетические клеи: их состав, и требования к ним. Разновидности клеев и их применение. Техничко-экономическая эффективность применения синтетических клеев.

Тема 2.9. Обивочные материалы

Обивочные материалы: назначение и требования к ним. Краткая характеристика основных обивочных материалов, применяемых при производстве и ремонте автомобилей.

Тема 2.10. Электроизоляционные материалы

Электроизоляционные материалы: назначение и требования к ним. Краткая характеристика основных электроизоляционных материалов.

Тема 2.11. Древесные материалы

Древесные материалы: наиболее общие и характерные физико-механические свойства. Краткая характеристика древесных материалов, применяемых на автотранспортных предприятиях.

Практическая работа № 4. *Моторное масло*

Практическая работа № 5. *Пластичные смазки*

Практическая работа № 6. *Низкозамерзающие охлаждающие жидкости*

Практическая работа № 7. *Тормозные жидкости*

Практическая работа № 8. *Резиновые материалы*

Практическая работа № 9. *Лакокрасочные материалы*

Практическая работа № 10. *Клеи, обивочные материалы*

Практическая работа № 11. *Электроизоляционные и древесные материалы*

Раздел 3. Экономия топливно-энергетических ресурсов

Тема 3.1. Экономия ТЭР

Пути экономии топлива, смазочных материалов и специальных жидкостей на автомобильном транспорте. Организационно-технические мероприятия, направленные на экономное расходование топлива, смазочных материалов и специальных жидкостей.

Тема 3.2. Нормы расхода топлив, смазочных материалов

Планирование необходимых объемов топлива и смазочных материалов, их нормирование и контроль за ними. Нормирование расходов. Расчет расходов ТЭР.

Практическая работа №12. *Расход топливо-смазочных материалов и его нормирование*

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ 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, для самостоятельной работы используются методическое пособие:

Эксплуатационные материалы. Методические указания к выполнению практических работ для студентов по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» профиль «Машины и оборудование инженерной и транспортной инфраструктур» очной и заочной форм обучения. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2022.

6. 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 (зачет с оценкой)

1. Химмотология, как наука, требования к горюче-смазочным материалам.
2. Химический состав нефти и краткая характеристика составляющих.
3. Первичная перегонка нефти, ее задачи, сущность.
4. Переработка высококипящих углеводородов: назначение, виды и краткая характеристика.
5. Автомобильные бензины: требования, карбюраторные свойства.
6. Фракционная разгонка бензинов: назначение, сущность.
7. Виды сгорания бензинов, краткая характеристика.
8. Детонационное сгорание бензинов: сущность, последствия, пути устранения.
9. Калильное зажигание бензинов: сущность, последствия, пути устранения.
10. Октановое число: назначение, методы определения, пути улучшения.
11. Стабильность бензинов: виды, характеристика.
12. Коррозионность, загрязненность бензинов.
13. Ассортимент бензинов.
14. Дизельные топлива: требования, низкотемпературные свойства.
15. Сгорание дизельных топлив (при ответе использовать индикаторную диаграмму).
16. Цетановое число: назначение и методы повышения.
17. Вязкостные свойства и ассортимент дизельных топлив.
18. Сжиженные газы: требования, состав, оценка применения.
19. Сжатые газы: требования, состав, оценка применения.
20. Перспективные виды топлив, краткая характеристика.
21. Состав и получение автомобильных масел.
22. Вязкостные свойства масел.
23. Вязкостно-температурные свойства масел.
24. Условия работы масел в двигателе, процессы, происходящие в масле.
25. Присадки к маслам: виды, назначение.
26. Отечественная и зарубежная классификации масел, краткая характеристика.
27. Пути улучшения работы пары трения «поршневое кольцо - гильза цилиндра», их краткая характеристика.
28. Трансмиссионные масла: условия работы, функции, классификация по назначению.
29. Основные эксплуатационные свойства трансмиссионных масел, краткая характеристика.
30. Особенности работы трансмиссионного масла в гидромеханических передачах.
31. Отечественная и зарубежная классификация трансмиссионных масел.
32. Пластичные смазки: назначение, требования, состав.
33. Классификация смазок по типу загустителей и функциональному назначению.
34. Предел прочности и эффективная вязкость - определение, краткая характеристика.

35. Вода, как охлаждающая жидкость: преимущества и недостатки, пути исправления недостатков.
36. Низкотемпературные охлаждающие жидкости - назначение, виды, состав, особенности применения.
37. Тормозные жидкости: виды, состав, оценка, зарубежная классификация.
38. Назначение и требования к лакокрасочным материалам.
39. Состав лакокрасочных материалов и назначения этих составляющих.
40. Пигменты: назначение, классификация.
41. Классификация основных лакокрасочных материалов и ее объяснение.
42. Краски: виды, способы получения.
43. Особые свойства лакокрасочных материалов.
44. Условное обозначение лакокрасочных материалов.
45. Вспомогательные лакокрасочные материалы: виды и характеристика.
46. Лакокрасочные покрытия: состав, порядок получения.
47. Свойства и состав резины.
48. Назначение, классификация и методы установления норм расходов горюче-смазочных материалов
49. Виды норм расхода топлива: порядок расчета.

7. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

7.1. Основная литература:

1. Жаров, С. П. Эксплуатационные материалы : учебное пособие / С. П. Жаров, В. Н. Шабуров, О. Г. Вершинина. — Курган : КГУ, 2012. — 168 с. — ISBN 978-5-4217-0189-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/177872> (дата обращения: 28.09.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7.2. Дополнительная литература:

1. Тарасов, И. С. Эксплуатационные материалы : учебное пособие / И. С. Тарасов, Е. И. Адамов, С. Н. Сикарев. — Нижний Новгород : ВГУВТ, 2016. — 76 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/90987> (дата обращения: 28.09.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Кононов, Д. П. Техническая эксплуатация машин : учебное пособие / Д. П. Кононов. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2016. — 52 с. — ISBN 978-5-7641-0823-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/81638> (дата обращения: 28.09.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7.3. Методические указания

Эксплуатационные материалы. Методические указания к выполнению практических работ для студентов по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» профиль «Машины и оборудование инженерной и транспортной инфраструктур» очной и заочной форм обучения. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2022.

8. 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 доступа: <http://91.189.237.198:8778/poisk2.aspx>.
4. Электронно-библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>.
5. Образовательная платформа «ЮРАЙТ» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://urait.ru/>.

9. 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 (зачет с оценкой).

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.

10. КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (РАБОТА)

По дисциплине не предусмотрено выполнение курсового проекта (работы).

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

11.1. 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.

11.2. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса

При освоении дисциплины используется лицензионное программное обеспечение:

- текстовый редактор Пакет Р7 -Документ;
- пакет Р7-Офис;
- электронные таблицы Р7-Таблица;
- презентационный редактор Р7-Презентаци.

11.3. Перечень информационно-справочных систем

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

12. 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 используется аудитория 3-109 с комплектом учебной мебели на 10 посадочных мест, лабораторные столы и химическая посуда: вискозиметры, термометры, пробирки, штативы; образцы топлив и смазочных материалов;

– 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, оборудованной 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;

– презентации в презентационном редакторе Р7-Презентаци по темам курса.

Дополнения и изменения в рабочей программе на _____ учебный год

В рабочую программу по дисциплине «Основы научных исследований» 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
«__» _____ 202__ г. Протокол № __

Заведующий кафедрой _____ / _____
подпись Ф.И.О.

—