

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович
Должность: Проректор по учебной и методической работе
Дата подписания: 13.07.2023 18:21:46
Уникальный программный ключ:
3b89716a1076b80b2c167df0f27c09d01782ba84



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
профессионального образования
«Санкт-Петербургский государственный технологический институт
(технический университет)»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной и
методической работе
_____ Б.В. Пекаревский
«27»01 2023 г.

Рабочая программа дисциплины
Нефтяные битумы и композиционные материалы на их основе
Направление подготовки

18.04.01 Химическая технология

Направленность программы магистратуры

Технология и продукты нефтегазохимии

Квалификация
Магистр

Форма обучения
Очная

Факультет химической и биотехнологии

Кафедра технологии нефтехимических и углехимических производств

Санкт-Петербург

2023

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность разработчика	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
Заведующий кафедрой		Доцент С.В. Дронов

Рабочая программа дисциплины «Нефтяные битумы и композиционные материалы на их основе» обсуждена на заседании кафедры технологии нефтехимических и углехимических производств

протокол от 21.12.2022 №3

Заведующий кафедрой

С.В. Дронов

Одобрено учебно-методической комиссией факультета химической и биотехнологии
протокол от 19.01.2023 №5

Председатель

М.В. Рутто

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ООП «Химическая технология»		М.В. Рутто
Директор библиотеки		Т.Н. Старостенко
Начальник методического отдела учебно-методического управления		М.З. Труханович
Начальник УМУ		С.Н. Денисенко

Оглавление

1	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2	Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3	Объем дисциплины.....	5
4	Содержание дисциплины.....	5
4.1	Разделы дисциплины и виды занятий	5
4.2	Занятия лекционного типа	6
4.3	Занятия семинарского типа.....	6
4.3.1	Семинары, практические занятия	6
4.3.2	Лабораторные занятия	7
4.4	Самостоятельная работа обучающихся	7
5	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	7
6	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации	7
7	Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины	8
8	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	8
9	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	8
10	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	9
10.1	Информационные технологии.....	9
10.2	Программное обеспечение.....	9
10.3	Базы данных и информационные справочные системы	9
11	Материально-техническое обеспечение освоения дисциплины в ходе реализации образовательной программы	9
12	Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья	9
	Приложение № 1	10
	к рабочей программе дисциплины	10

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Изучение дисциплины «Нефтяные битумы и композиционные материалы на их основе» преследует цель – повышение уровня знаний магистрантов в области технологии топлива

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (дескрипторы)
ПК-1 Способен планировать припроизводственно-технологические работы	ПК-1.2 Знание передового научно-технического отечественного и зарубежного опыта в области технологии нефти	Знать: передовой научно-технический отечественный и зарубежный опыт в области технологии нефти (ЗН-1); Уметь: работать с источниками патентной информации (У-1); Владеть: навыками поиска актуальной информации в области технологии нефти (Н-1).
ПК-2 Способен контролировать ведение лабораторных журналов и своевременное оформление результатов анализов и испытаний согласно системе менеджмента качества	ПК 2.4 Умение применять стандартные методы контроля качества производимой продукции	Знать: методики контроля качества производимой продукции; Уметь: применять стандартные методы контроля качества продукции предприятия; Владеть: навыками организации системы контроля качества производимой продукции.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Нефтяные битумы и композиционные материалы на их основе» относится к дисциплинам формируемым участниками образовательных отношений Б1.В.05 программы магистратуры «Технология и продукты нефтегазохимии». Дисциплина изучается на втором курсе в третьем семестре.

В методическом плане дисциплина опирается на элементы компетенций, сформированные при изучении дисциплин «Современные технологии переработки углеводородных газов и газового конденсата».

Полученные в процессе изучения дисциплины «Нефтяные битумы и композиционные материалы на их основе» знания, умения и навыки будут использованы при изучении дисциплины «Современные смазочные материалы».

3 Объем дисциплины

Вид учебной работы	Всего, академических часов
Общая трудоемкость дисциплины (зачетных единиц/ академических часов)	5 / 180
Контактная работа с преподавателем:	108
занятия лекционного типа	36
занятия семинарского типа, в т.ч.	72
семинары, практические занятия (в т.ч. на практ. подг.)	36 (9)
лабораторные работы (в т.ч. на практ. подг.)	36 (18)
курсовое проектирование (КР или КП)	
КСР	
другие виды контактной работы	
Самостоятельная работа	72
Формы текущего контроля (Кр, реферат, РГР, эссе, КР, КП)	
Форма промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет

4 Содержание дисциплины

4.1 Разделы дисциплины и виды занятий.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Занятия лекционного типа, акад. часы	Занятия семинарского типа, академ. часы		Самостоятельная работа, акад. Часы	Формируемые компетенции	Формируемые индикаторы
			Семинары и/или практич.	Лабораторные работы			
1	Свойства и классификация нефтяных битумов	18	18	36	36	ПК-1	ПК- 1.2
2	Технологии получения нефтяных битумов	6	6	-	12	ПК-1	ПК- 1.2
3	Свойства и классификация битумных композиционных материалов	6	6	-	12	ПК-2	ПК- 2.4
4	Методы получения битумных композиционных материалов	6	6	-	12	ПК-2	ПК- 2.4

4.2 Занятия лекционного типа.

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы		Инновационная форма
		все го	пр подг	
1	Свойства и классификация нефтяных битумов. Эксплуатационные свойства битумов. Марки дорожных, строительных и специальных битумов.	18		лекция-визуализация (ЛВ)
2	Технологии получения нефтяных битумов. Сырьевая база для производства битумов. Технологические схемы битумных установок. Оборудование битумных установок.	6		лекция-визуализация (ЛВ)
3	Свойства и классификация битумных композиционных материалов. Эксплуатационные свойства битумных композиционных материалов. Разновидности дорожных и строительных битумных композиционных материалов.	6		лекция-визуализация (ЛВ)
4	Методы получения битумных композиционных материалов. Сырьевая база для производства битумных композиционных материалов. Технологические схемы и оборудование производства битумных композиционных материалов.	6		лекция-визуализация (ЛВ)

4.3 Занятия семинарского типа

4.3.1 Семинары, практические занятия.

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы		Инновационная форма
		все го	пр подг	
1	Свойства и классификация нефтяных битумов. Температура размягчения битумов. Пенетрация. Дуктильность. Температура хрупкости. Нормативные документы на битумы различных марок.	18	3	РД
2	Технологии получения нефтяных битумов. Получение остаточных и окисленных битумов. Производство компаундированных битумов.	6	3	РД
3	Свойства и классификация битумных композиционных материалов. Адгезия битумных композиционных материалов к минеральным материалам и металла. Битумные мастики, герметики и ремонтные составы.	6	3	РД

4	Методы получения битумных композиционных материалов. Дозирующие устройства. Коллоидные мельницы. Аппараты с мешалками. Узлы фасовки в потребительскую тару.	6	-	РД
---	---	---	---	----

4.3.2 Лабораторные занятия.

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы		Форма контроля
		всего	пр. подг.	
1	Свойства и классификация нефтяных битумов. Методики определение температуры размягчения битумов. Определение пенетрации и дуктильности.	18	9	Отчет и защита работы
3	Свойства и классификация битумных композиционных материалов. Определение температуры хрупкости битумных композиционных материалов. Методы определения адгезии к различным поверхностям.	18	9	Отчет и защита работы

4.4 Самостоятельная работа обучающихся.

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
1	Рынок дорожных и строительных битумов в РФ	36	Устный опрос
2	Применение битумов в дорожном строительстве. Асфальтобетонные смеси.	12	Устный опрос
3	Альтернативное сырье для производства дорожных и строительных битумов.	12	Устный опрос
4	Применение битумных композиционных материалов в дорожном и гражданском строительстве.	12	Устный опрос

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы по дисциплине, включая перечень тем самостоятельной работы, формы текущего контроля по дисциплине и требования к их выполнению размещены в электронной информационно-образовательной среде СПбГТИ(ТУ) на сайте: <https://media.technolog.edu.ru>

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

К сдаче зачета допускаются студенты, выполнившие все формы текущего контроля.

Зачет предусматривает выборочную проверку освоения предусмотренных элементов компетенций. При сдаче зачета студент получает два вопроса из перечня вопросов.

Шкала оценивания на зачете – «зачет», «незачет». При этом «зачет» соотносится с пороговым уровнем сформированности компетенции.

7 Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины.

а) печатные издания:

1. Лебедев, Н.Н. Химия и технология основного органического и нефтехимического синтеза: учебник для химико-технологических спец. вузов / Н. Н. Лебедев. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Альянс, 2013. - 592 с.: ил.; ISBN 978-5-91872-035-6.

2. Тимофеев, В.С. Принципы технологии основного органического и нефтехимического синтеза : Учебное пособие для вузов по направлению подготовки "Химическая технология и биотехнология" / В. С. Тимофеев, Л. А. Серафимов, А. В. Тимошенко. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Высш. шк., 2010. - 408 с.; ISBN 978-5-06-006067-6.

3. Нефтегазовый комплекс России и первичная переработка нефти / А. А. Гайле [и др.]; [Под ред. А. А. Гайле]. - СПб: Химиздат, 2016. - 448 с; ISBN 978-5-93808-260-1.

б) электронные учебные издания:

1 Кукурина, О. С. Технология переработки углеводородного сырья : учебное пособие / О. С. Кукурина, А. А. Ляпков. — СПб.: Лань, 2020. — 168 с. — ISBN 978-5-8114-4241-6. <https://e.lanbook.com/book/133887> Режим доступа: по подписке.

2 Москвичев, Ю.А. Теоретические основы химической технологии: учебное пособие/ Ю.А. Москвичев, А.К. Григоричев, О.С. Павлов. – 4-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2020. - 272 с. ISBN 978-5-8114-4983-5 (<https://e.lanbook.com/book/130185>)

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Медиапортал СПбГТИ(ТУ) (информационно-образовательный сегмент ЕИС «Электронный Университет»)- Режим доступа: : <https://media.technolog.edu.ru>

2. Химическая информационная сеть Наука Образование Технология (ChemNet) – Режим доступа: www.chem.msu.su

3. Интернет-платформа Russian Science Citation Index (RSCI) – Режим доступа: <http://www.rsci.ru/>

4. «Электронный читальный зал – БиблиоТех» - Режим доступа: <https://technolog.bibliotech.ru/>

5. Электронно-библиотечная система «Лань» - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/books/>

6. Интерактивная база данных книг и журналов Springer Link – Режим доступа: [Home - Springer](https://www.springer.com)

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Все виды занятий по дисциплине «Нефтяные битумы и композиционные материалы на их основе» проводятся в соответствии с требованиями следующих СТП:

СТП СПбГТИ 040-02. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Лекция. Общие требования;

СТО СПбГТИ 018-2014. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Семинары и практические занятия. Общие требования к организации и проведению.

СТП СПбГТИ 048-2009. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Самостоятельная планируемая работа студентов. Общие требования к организации и проведению. СТП СПбГТИ 020-2011 КС УКДВ. Виды учебных занятий. Лабораторные занятия.

Общие требования к организации и проведению.

Планирование времени, необходимого на изучение данной дисциплины, лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала.

Основными условиями правильной организации учебного процесса для студентов является:

плановость в организации учебной работы;
серьезное отношение к изучению материала;
постоянный самоконтроль.

На занятия студент должен приходиться, имея знания по уже изученному материалу.

10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

10.1 Информационные технологии.

В учебном процессе по данной дисциплине предусмотрено использование информационных технологий: чтение лекций с использованием слайд-презентаций; взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС.

10.2 Программное обеспечение.

Microsoft Office (Microsoft Excel, Microsoft Word).

10.3 Базы данных и информационные справочные системы

Справочно-поисковая система «Консультант-Плюс».

11 Материально-техническое обеспечение освоения дисциплины в ходе реализации образовательной программы.

Адрес	Наименование оборудованных учебных кабинетов/объектов для проведения практических занятий	Оснащенность оборудованных учебных кабинетов/объектов для проведения практических занятий
190013, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, д. 24-26/49, лит. Б	Кафедра технологии нефтехимических и углехимических производств, аудитория №9	Специализированная мебель (40 посадочных мест), доска, демонстрационный экран, компьютер
190013, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, д. 24-26/49, лит. Б	Кафедра технологии нефтехимических и углехимических производств, аудитория №14	Специализированная мебель (20 посадочных мест), доска, демонстрационный экран, компьютер

12 Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями учебные процесс осуществляется в соответствии с Положением об организации учебного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья СПбГТИ(ТУ), утвержденным ректором 28.08.2014.

Приложение № 1
к рабочей программе дисциплины

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Нефтяные битумы и композиционные материалы на их основе»

1 Перечень компетенций и этапов их формирования

Индекс компетенции	Содержание ⁸	Этап формирования ⁹
ПК-1	Способен планировать производственно-технологические работы	промежуточный
ПК-2	Способен контролировать ведение лабораторных журналов и своевременное оформление результатов анализов и испытаний согласно системе менеджмента качества	промежуточный

2 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, шкала оценивания

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)	
			«зачтено» (пороговый)	«не зачтено»
ПК-1.2 Знание передового научно-технического отечественного и зарубежного опыта в области технологии нефти	Знает: передовой научно-технический отечественный и зарубежный опыт в области технологии нефти	Правильные ответы на вопросы №1-10	Знает возможности и теоретические основы процессов разделения и очистки продуктов нефтегазохимии	Не знает возможности и теоретические основы процессов разделения и очистки продуктов нефтегазохимии
	Умеет: работать с источниками патентной информации	Правильные ответы на вопрос №11	Умеет проводить патентный поиск	Не умеет проводить патентный поиск
	Владеет: навыками поиска актуальной информации в области технологии нефти	Правильные ответы на вопрос №12	Умеет пользоваться библиографическими указателями РЖ Химия, Chemical Abstracts	Не умеет пользоваться библиографическими указателями РЖ Химия, Chemical Abstracts
ПК-2.4 Умение применять стандартные методы контроля производимой продукции	Знает: методики контроля качества производимой продукции	Правильный ответ на вопросы №13-15	Знает основные методики контроля качества производимой продукции	Не знает основные методики контроля качества производимой продукции
	Умеет: применять стандартные методы контроля качества продукции	Правильный ответ на вопрос №16	Умеет применять основные стандартные методы контроля качества продукции предприятия	Не умеет применять основные стандартные методы контроля качества продукции предприятия
	Владеет: навыками организации системы контроля качества производимой продукции	Правильный ответ на вопросы №17-20	Владеет основными навыками организации системы контроля качества производимой продукции	Не владеет основными навыками организации системы контроля качества производимой продукции

3 Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации на зачете

- 1 Марки дорожных, строительных и специальных битумов.
- 2 Эксплуатационные свойства битумов.
- 3 Сырьевая база для производства битумов.
- 4 Технологическая схема производства окисленных битумов.
- 5 Остаточные битумы, состав и свойства.
- 6 Компаундированные битумы, состав и свойства.
- 7 Оборудование битумных установок.
- 8 Температура размягчения битумов и методика ее определения.
- 9 Методика определения пенетрации битумов.
- 10 Методика определения дуктильности дорожных битумов.
- 11 Применение битумов в дорожном строительстве. Асфальтобетонные смеси.
- 12 Применение строительных и специальных битумов
- 13 Современные требования к дорожным битумам.
- 14 Классификация битумных композиционных материалов по их составу и назначению.
- 15 Гидроизоляционные материалы на основе нефтяных битумов.
- 16 Технологические схемы производства битумных композиционных материалов.
- 17 Оборудование для производства битумных композиционных материалов.
- 18 Битум-полимерные композиционные материалы.
- 19 Адгезия битумных композиционных материалов к минеральным материалам и металлам.
- 20 Битумные композиционные материалы с органическими и неорганическими наполнителями.

При сдаче зачета студент получает два вопроса из перечня, приведенного выше.

4. Методические материалы для определения процедур оценивания знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с требованиями СПб ГТИ(ТУ) 016-2015. КС УКДВ Порядок проведения зачетов и экзаменов.

По дисциплине промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Шкала оценивания на зачете – «зачет», «незачет». При этом «зачет» соотносится с пороговым уровнем сформированности компетенции.