

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 05.12.2023 12:58:41
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ



Декан факультета
Урбанистики и городского хозяйства
/ Л.А. Марюшин /

« 31 » августа 2021 г.

**Рабочая программа дисциплины
«Экологическая безопасность нефтегазовой отрасли»**

Направление
21.03.01 «Нефтегазовое дело»

Профиль
«Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти,
газа и продуктов переработки»

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очно-заочная

Москва 2021

1. Цели и задачи дисциплины:

Дисциплина «Экологическая безопасность нефтегазовой отрасли» – составная часть подготовки бакалавра в области изучению комплекса негативных воздействий объектов транспорта и хранения нефти и газа на окружающую среду в ходе всех стадий эксплуатации объектов транспорта и мер по охране недр и окружающей среды.

Предметом учебной дисциплины является формирование у студентов основных представлений о экологии нефтегазового комплекса, базовых понятиях, связанных с этой дисциплиной, современных экологически ориентированных технологиях, разработке документов инженерно-экологического проектирования, производственного экологического мониторинга, оценки воздействия на окружающую среду, охраны окружающей среды, картографическом представлении, выявлении проблемных ситуаций и использовании на практике полученных результатов.

Объектами изучения Экология нефтегазовой промышленности:

1. основные понятия и определения защиты окружающей среды;
2. правовые и организационные основы охраны окружающей природной среды;
3. система управления в сфере охраны окружающей природной среды;
4. изучение источников техногенного воздействия в нефтяной промышленности.

Общей целью изучения дисциплины является формирование у студентов знаний,

умений и навыков в современных экологически ориентированных технологий, оценки воздействия на окружающую среду.

Задачами изучения дисциплины являются:

1. рассмотреть и проанализировать вопросы, касающихся охраны и рационального использования земных недр под влиянием нефтегазовой промышленности;
2. изучить методы оценки степени загрязнения окружающей среды, оценки природных и техногенных рисков;
3. прогнозирование процессов нефтяного загрязнения компонентов окружающей среды, процессов их естественного самоочищения;
4. ознакомить студентов с системой контроля за работой объектов нефтегазовой отрасли, передовым отечественным и зарубежным опытом.

2. Место дисциплины в структуре ОП по направлению подготовки Дисциплина «Экологическая безопасность нефтегазовой отрасли» участвует в процессе формирования специалиста обладающих экологическим мировоззрением и мышлением, которые, в условиях все нарастающего антропогенного давления, смогут анализировать и оценивать влияние предприятий нефтегазовой отрасли на окружающую среду, понимать глубинные процессы этого взаимодействия и позволят принимать обоснованные решения в своей профессиональной деятельности, проводить экологический аудит.

Для изучения курса «Экологическая безопасность нефтегазовой отрасли» требуются знания таких дисциплин, как «Математика», «Физика», «Химия», «Экология», «Безопасность жизнедеятельности», «Начертательная геометрия и инженерная компьютерная графика».

Знания, полученные при изучении курса «Экологическая

безопасность нефтегазовой отрасли», требуются для успешного овладения таких дисциплин, как «Эксплуатация газопроводов и нефтепроводов», «Сооружение и ремонт резервуарных парков и газохранилищ», «Ликвидация аварийных разливов нефти», «Безопасность технологических процессов в трубопроводном транспорте», выполнения выпускной квалификационной работы.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины «Экологическая безопасность нефтегазовой отрасли» обучающийся должен обладать следующими профессиональными (ПК) компетенциями (или их элементами), предусмотренными ФГОС ВО:

- Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций (**УК-8**):

УК-8.1. **Знать:** - классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения;

- причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций;

- принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации.

УК-8.2. **Уметь:** - поддерживать безопасные условия жизнедеятельности;

- выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций;

- оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению.

- Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений

(ОПК-2): ОПК-2.5. - определяет принципиальные различия в подходах к проектированию технических объектов, систем и технологических процессов

В результате освоения дисциплины бакалавр должен:

знать: потенциальные факторы риска для жизни и здоровья людей;

- критерии безопасности и/или комфортности, условий труда на рабочем месте;

- основные подходы и методы защиты производственного персонала и населения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения;

- алгоритм организации выполнения работ в процессе проектирования объектов нефтегазовой отрасли.

уметь: идентифицировать опасные факторы в разных сферах жизни;

- оценивать степень опасности возможных последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения;

- применять индивидуальные и коллективные средства защиты;

владеть: навыками организации мероприятий по охране труда и техники безопасности на рабочем месте;

-практическими навыками по предотвращению возникновения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения;

-приемами и/или способами оценки последствий чрезвычайных ситуаций различного происхождения.

- методиками для предоставления обработки данных для составления отчетной документации.

методами корректировки технологических процессов при строительстве, ремонте и эксплуатации оборудования транспорта и хранения углеводородного сырья

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		4
Контактные часы (всего)	68,25/1,89	68,25/1,89
В том числе:		
Лекции (Л)	34/0,94	34/0,94
Практические занятия (ПЗ)	34//0,94	34//0,94
Семинары (С)		
Лабораторные работы (ЛР)		
Контактная работа в период аттестации (КРАТ)		
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)	0,25	0,25
Самостоятельная работа (СР) (всего)	39,8/1,1	39,8/1,1
В том числе:		
Расчетно-графические работы		
Реферат	9,8/0,27	9,8/0,27
<i>Другие виды СР (если предусматриваются, приводится перечень видов СР)</i>		
1. Составление плана-конспекта	30/0,83	30/0,83
Курсовой проект (работа)		
Контроль (всего)		
Форма промежуточной аттестации: (зачет)		ьзачет
Общая трудоёмкость (часы/ з.е.)	108/3	108/3

4.2. Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		6
Контактные часы (всего)	12,25/0,34	12,25/0,34
В том числе:		
Лекции (Л)	6/0,17	6/0,17
Практические занятия (ПЗ)	6/0,17	6/0,17
Семинары (С)		
Лабораторные работы (ЛР)		
Контактная работа в период аттестации (КРАТ)	0,25/0,007	0,25/0,007
Самостоятельная работа под руководством преподавателя		

(СРП)		
Самостоятельная работа (СР) (всего)	92/2,55	92/2,55
В том числе:		
Расчетно-графические работы		
Реферат	20/0,55	20/0,55
<i>Другие виды СР (если предусматриваются, приводится перечень видов СР)</i>		
1. Составление плана-конспекта	72/2	72/2
Курсовой проект (работа)		
Контроль (всего)	3,75/0,104	3,75/0,104
Форма промежуточной аттестации: (зачет)		зачет
Общая трудоемкость (часы/ з.е.)	108/3	108/3

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины для очно-заочной формы

№ п/п	Раздел дисциплины	Неделя семестра	обучения Виды учебной работы, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости и (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	
			Л	С/ПЗ	ЛР	КРАТ	СРП	Контроль		СР
1.	Раздел 1. Рациональное природопользование и охрана окружающей среды Тема 1.1. Рациональное природопользование	1-5	4	4					6	Устный опрос
2.	Тема 1.2. Нормирование качества окружающей среды	5-9	6	6					6	Домашние задания Реферат
5	Раздел 2. Экологическая безопасность объектов транспорта и хранения нефти и газа Тема 2.1. Организация экологической безопасности при эксплуатации объектов трубопроводного транспорта	9-12	6	6					7	Рефераты
6	Тема 2.2. Загрязнения: диагностика и обнаружение	12-14	6	6					7	Домашние задания Реферат
7	Тема 2.3. Методы ликвидации нефтяных загрязнений с водной поверхности	14-15	6	6					7	Домашние задания Реферат

8	Тема 2.4. Методы ликвидации нефтяных загрязнений с грунта	15-17	6	6				6,8	Домашние задания Реферат
9	Промежуточная аттестация	17					0,25		зачет
	ИТОГО:		34	34			0,25	39,8	

5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)						
		Л	С/ПЗ	ЛР	КРАг	СРП	Контроль	СР
1.	Раздел 1. Рациональное природопользование и охрана окружающей среды Тема 1.1.	1	1					14
2.	Тема 1.2. Нормирование качества окружающей среды	1	1					14
3.	Раздел 2. Экологическая безопасность объектов транспорта и хранения нефти и газа Тема 2.1. Организация экологической безопасности при эксплуатации объектов	1	1					16
4.	трубопроводного транспорта Тема 2.2. Загрязнения: диагностика и обнаружение	1	1					16
5.	Тема 2.3. Методы ликвидации нефтяных загрязнений с водной поверхности	1	1					16
6.	Тема 2.4. Методы ликвидации нефтяных загрязнений с грунта	1	1					16
7.	Промежуточная аттестация: зачет					0,25	3,75	
	ИТОГО:	6	6			0,25	3,75	92

**5.3. Содержание разделов дисциплины «Экологическая безопасность нефтегазовой отрасли»,
21.03.01 Нефтегазовое дело, Лекционный курс**

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы / зач. ед.)		Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО				
Раздел 1. Рациональное природопользование и охрана окружающей среды							
1	Тема 1.1. Рациональное природопользование	4/0,11	1/0,028	Понятие и принципы рационального природопользования и охраны окружающей среды. Экозащитные, малоотходные и безотходные технологии	УК-8 УК-8.1. УК-8.2. ОПК-2 ОПК-2.5.	знать: потенциальные факторы риска для жизни и здоровья людей; - критерии безопасности и/или комфортности, условий труда на рабочем месте; - основные подходы и методы защиты производственного персонала и населения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; - алгоритм организации выполнения работ в процессе проектирования объектов нефтегазовой отрасли уметь: - идентифицировать опасные факторы в разных сферах жизни; - оценивать степень опасности возможных последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; - применять индивидуальные и коллективные средства защиты; - осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию информации в области выполнения работ;	Лекция-беседа

						<p>Владеть: - навыками организации мероприятий по охране труда и техники безопасности на рабочем месте;</p> <p>-практическими навыками по предотвращению возникновения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения;</p> <p>-приемами и/или способами оценки последствий чрезвычайных ситуаций различного происхождения.</p> <p>- методиками для предоставления обработки данных для составления отчетной документации</p>	
2	Тема 1.2. Нормирование качества окружающей среды	6/0,17	1/0,028	Основные экологические нормативы: нормативы качества и нормативы воздействия. Мониторинг окружающей среды	УК-8 УК-8.1. УК-8.2. ОПК-2 ОПК-2.5.	<p>знать: потенциальные факторы риска для жизни и здоровья людей;</p> <p>- критерии безопасности и/или комфортности, условий труда на рабочем месте;</p> <p>- основные подходы и методы защиты производственного персонала и населения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения;</p> <p>- алгоритм организации выполнения работ в процессе проектирования объектов нефтегазовой отрасли</p> <p>уметь: - идентифицировать опасные факторы в разных сферах жизни;</p> <p>- оценивать степень опасности возможных последствий чрезвычайных ситуаций природного и</p>	Лекция-беседа

						<p>техногенного происхождения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять индивидуальные и коллективные средства защиты; - осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию информации в области выполнения работ; <p>Владеть: - навыками организации мероприятий по охране труда и техники безопасности на рабочем месте;</p> <ul style="list-style-type: none"> -практическими навыками по предотвращению возникновения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; -приемами и/или способами оценки последствий чрезвычайных ситуаций различного происхождения. - методиками для предоставления обработки данных для составления отчетной документации 	
Раздел 2. Экологическая безопасность объектов транспорта и хранения нефти и газа							
3	Тема 2.1. Организация экологической безопасности при эксплуатации объектов трубопроводного транспорта	6/0,17	1/0,028	Общие понятия и термины экологической безопасности. Экологический аудит и эколого-экономическая экспертиза. Экологическая политика и организация природоохранной деятельности на объектах ТХНГ. Реализация мер по обеспечению экологической безопасности на объектах ТХНГ. Производственный экоаналитический контроль, параметры и методы контроля.	УК-8 УК-8.1. УК-8.2. ОПК-2 ОПК-2.5.	<p>знать: потенциальные факторы риска для жизни и здоровья людей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - критерии безопасности и/или комфортности, условий труда на рабочем месте; - основные подходы и методы защиты производственного персонала и населения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; - алгоритм организации выполнения 	Лекция-беседа

						<p>работ в процессе проектирования объектов нефтегазовой отрасли</p> <p>уметь: - идентифицировать опасные факторы в разных сферах жизни;</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать степень опасности возможных последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; - применять индивидуальные и коллективные средства защиты; - осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию информации в области выполнения работ; <p>Владеть: - навыками организации мероприятий по охране труда и техники безопасности на рабочем месте;</p> <ul style="list-style-type: none"> -практическими навыками по предотвращению возникновения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; -приемами и/или способами оценки последствий чрезвычайных ситуаций различного происхождения. - методиками для предоставления обработки данных для составления отчетной документации 	
Тема 2.2. Загрязнения: диагностика и обнаружение	6/0,17	1/0,028	Оценка проблемы загрязнения, источниками которых являются объекты ТХНГ. Причины аварийности. Мероприятия по предупреждению аварий. Последствия загрязнения	УК-8 УК-8.1. УК-8.2. ОПК-2 ОПК-2.5.	<p>знать: потенциальные факторы риска для жизни и здоровья людей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - критерии безопасности и/или комфортности, условий труда на рабочем месте; 	Лекция-беседа	

			<p>природной среды нефтепродуктами. Методы обнаружения нефтезагрязнений на водной поверхности и грунте.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - основные подходы и методы защиты производственного персонала и населения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; - алгоритм организации выполнения работ в процессе проектирования объектов нефтегазовой отрасли уметь: - идентифицировать опасные факторы в разных сферах жизни; - оценивать степень опасности возможных последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; - применять индивидуальные и коллективные средства защиты; - осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию информации в области выполнения работ; Владеть: - навыками организации мероприятий по охране труда и техники безопасности на рабочем месте; -практическими навыками по предотвращению возникновения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; -приемами и/или способами оценки последствий чрезвычайных ситуаций различного происхождения. - методиками для предоставления обработки данных для составления 	
--	--	--	---	---	--

						отчетной документации	
	Тема 2.3. Методы ликвидации нефтяных загрязнений водной поверхности	6/0,17	1/0,028	Методы и конструкции для локализации и принудительной ликвидации загрязнений водной поверхности. Средства ЛАРН. План ЛАРН.	УК-8 УК-8.1. УК-8.2. ОПК-2 ОПК-2.5.	<p>знать: потенциальные факторы риска для жизни и здоровья людей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - критерии безопасности и/или комфортности, условий труда на рабочем месте; - основные подходы и методы защиты производственного персонала и населения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; - алгоритм организации выполнения работ в процессе проектирования объектов нефтегазовой отрасли <p>уметь: - идентифицировать опасные факторы в разных сферах жизни;</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать степень опасности возможных последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; - применять индивидуальные и коллективные средства защиты; - осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию информации в области выполнения работ; <p>Владеть: - навыками организации мероприятий по охране труда и техники безопасности на рабочем месте;</p> <ul style="list-style-type: none"> -практическими навыками по предотвращению возникновения и ликвидации последствий 	Лекция-беседа

						<p>чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемами и/или способами оценки последствий чрезвычайных ситуаций различного происхождения. - методиками для предоставления обработки данных для составления отчетной документации 	
	Тема 2.4. Методы ликвидации нефтяных загрязнений грунта	6/0,17	1/0,028	<p>Методы и конструкции для ликвидации нефтяных загрязнений грунта. Рекультивационные мероприятия: биоремедиация и фиторемедиация. Рекультивация нефтезагрязненного грунта и плановая. Этапы</p>	<p>УК-8 УК-8.1. УК-8.2. ОПК-2 ОПК-2.5.</p>	<p>знать: потенциальные факторы риска для жизни и здоровья людей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - критерии безопасности и/или комфортности, условий труда на рабочем месте; - основные подходы и методы защиты производственного персонала и населения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; - алгоритм организации выполнения работ в процессе проектирования объектов нефтегазовой отрасли <p>уметь: - идентифицировать опасные факторы в разных сферах жизни;</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать степень опасности возможных последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; - применять индивидуальные и коллективные средства защиты; - осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию информации в области выполнения работ; <p>Владеть: - навыками организации</p>	Лекция-беседа

					<p>мероприятий по охране труда и техники безопасности на рабочем месте;</p> <p>-практическими навыками по предотвращению возникновения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения;</p> <p>-приемами и/или способами оценки последствий чрезвычайных ситуаций различного происхождения.</p> <p>- методиками для предоставления обработки данных для составления отчетной документации</p>	
	Итого	34/0,94	6/0,17			

5.4. Практические и семинарские занятия, их наименование, содержание и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах / трудоемкость в з.е.	
			ОФО	ЗФО
1.	Раздел 1. Рациональное природопользование и охрана окружающей среды	Правовые аспекты охраны окружающей природной среды	4/0,11	-
2.	Раздел 2. Экологическая безопасность объектов транспорта и хранения нефти и газа	Определение объема утечки из резервуара. Расчет количества нефтепродукта, вытекшего из малого отверстия в тонкой стенке сооружения (резервуара).	4/0,11	1/0,028
3.	Раздел 2. Экологическая безопасность объектов транспорта и хранения нефти и газа	Определение объема утечки из нефтепровода. Расчет количества нефтепродукта, вытекшего из малого отверстия в стенке трубопровода (на остановленном трубопроводе и трубопроводе, работающем в напорном режиме). Расчет количества нефтепродукта, вытекшего из трубопровода, работающем в напорном режиме, при полном разрыве трубы («гильотинный разрыв»)	6/0,16	1/0,028
4.	Раздел 2. Экологическая безопасность объектов транспорта и хранения нефти и газа	Определение количества нефти на водной поверхности и в грунте при разливах нефти. Расчет количества нефти/нефтепродукта, впитавшегося в грунт при аварийном разливе. Факторы, влияющие на степень насыщения грунта нефтью. Методы определения количества нефти (пленочной и эмульгированной), разлитой на водной поверхности.	6/0,16	1/0,028
5.	Раздел 2. Экологическая безопасность объектов транспорта и хранения нефти и газа	Определение количества испарившейся нефти. Расчет количества нефтепродукта, испарившегося в атмосферу с поверхности аварийного разлива.	6/0,16	1/0,028
6.	Раздел 2. Экологическая безопасность объектов транспорта и хранения нефти и газа	Определение экологического ущерба. Методика оценки ущерба окружающей природной среде от загрязнения нефтью земель, водных объектов и атмосферы, подлежащего компенсации. Точность оценки	4/0,11	1/0,028
7.	Раздел 2. Экологическая безопасность объектов транспорта и хранения нефти и газа	План ЛАРН. Рекультивационные мероприятия. Средства и методы, используемые для ликвидации аварийных разливов нефти. Этапы и последовательность проведения	4/0,11	1/0,028

		ликвидационных мероприятий. Виды рекультивации и этапы рекультивации.		
	Итого		34/0,94	6/0,16

5.5 Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

Учебным планом не предусмотрены.

5.6. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрены.

5.7. Самостоятельная работа студентов

Содержание и объем самостоятельной работы студентов

№ п/п	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах / трудоемкость в з.е.	
				ОФО	ЗФО
1.	Тема 1.1. Рациональное природопользование Основные проблемы, связанные с техногенным воздействием на окружающую среду.	Составление плана-конспекта. Реферат	1-2 недели	4/11	14/0,39
2.	Тема 1.2. Нормирование качества окружающей среды Основы экологического права. Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды.	Составление плана-конспекта. Реферат	2-5 недели	4/11	14/0,39
3.	Тема 2.1. Организация экологической безопасности при эксплуатации объектов трубопроводного транспорта Изучение нормативно-технической документации ОР-13.020.30-КТН-(130-148)-12 «Система экологического менеджмента». Понятие СЭМ. Экологический контроль, экологический аудит, производственный экологический и эколого-аналитический контроль, экологическая экспертиза.	Составление плана-конспекта. Реферат	5-8 недели	6/0,16	4/0,11
4.	Тема 2.1. Организация экологической безопасности при эксплуатации объектов трубопроводного транспорта Изучение нормативно-технической документации РД-13.020.00-КТН-384-09 «Методика экологического мониторинга для контроля загрязнений в зонах влияния нефтепроводов (нефтепродуктопроводов), НПС и ПС». Программа экологического мониторинга различных компонентов окружающей среды. Параметры контроля.	Составление плана-конспекта. Реферат	8-9 недели	5/0,14	4/0,11

5.	Тема 2.1. Организация экологической безопасности при эксплуатации объектов трубопроводного транспорта Состав нефти. Физико-химические свойства нефти и нефтепродуктов. Разрушающие и неразрушающие методы контроля объектов ТХНГ. Концепция четырехуровневого контроля МН.	Составление плана-конспекта. Реферат	9-10 недели	4/11	4/0,11
6.	Тема 2.1. Организация экологической безопасности при эксплуатации объектов трубопроводного транспорта Классификация нефтяных сорбентов. Характеристика биосорбентов.	Составление плана-конспекта. Реферат	10-12 недели	4/11	4/0,11
7.	Тема 2.2. Загрязнения: диагностика и обнаружение Планирование ликвидации возможных аварий и чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в зоне объектов ТХНГ	Составление плана-конспекта. Реферат	12-14 недели	4/11	16/0,44
8.	Тема 2.3. Методы ликвидации нефтяных загрязнений с водной поверхности Механические методы удаления нефти. Физико-химические методы удаления нефти. Химические методы удаления разливов нефти. Микробиологическое разложение нефти. Технология сбора плавающей нефти с водных поверхностей.	Составление плана-конспекта. Реферат	14-15 недели	4/11	16/0,44
9.	Тема 2.4. Методы ликвидации нефтяных загрязнений с грунта Методы и конструкции для ликвидации нефтяных загрязнений грунта.	Составление плана-конспекта. Реферат	15-17 недели	4,8/0,13	16/0,44
	Итого			39,8/1,1	92/2,55

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

6.1 Методические указания (собственные разработки)

6.2 Литература для самостоятельной работы

1. Промышленная безопасность объектов нефтепродуктообеспечения [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю. Н. Безбородови др. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2011. - 606 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=442129>
2. Подавалов, Ю.А. Экология нефтегазового производства [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.А. Подавалов. - М.: Инфра-нженерия, 2010. - 416 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=521465>
3. Говорушко, С.М. Экологические последствия добычи, транспортировки и переработки ископаемого топлива [Электронный ресурс]: монография / С.М. Говорушко. - М.: ИНФРА-М, 2015. - 208 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=517112>

4. Хаустов, А.П. Охрана окружающей среды при добыче нефти / А.П. Хаустов, М.М. Редина. – М.: Дело, 2006. - 552 с.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Физика пласта»

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)	Наименование учебных дисциплин, формирующих компетенции в процессе освоения образовательной программы
<p>УК-8 - Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций: УК-8.1. <i>Знать:</i> - классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; - причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; - принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации. УК-8.2. <i>Уметь:</i> - поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; - выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; - оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению.</p>	
6	Безопасность жизнедеятельности
3	Экология
4	Экология нефтегазовой промышленности
5	Ликвидация аварийных разливов нефти
8	Очистные сооружения объектов транспорта и хранения нефти и нефтепродуктов
8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
<p>ОПК-2 - Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений: ОПК-2.5. - определяет принципиальные различия в подходах к проектированию технических объектов, систем и технологических процессов</p>	
1, 2	Математика
3	Экология
2	Начертательная геометрия и инженерная компьютерная графика
2, 3, 4	Теоретическая и прикладная механика
3	Материаловедение и технология конструкционных материалов
4	Специальные разделы математики
5	Инженерная геология, геодезия и механика грунтов
6	Механика жидкостей и газов
4	Термодинамика и теплопередача
5	Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика
4	Экология нефтегазовой промышленности
8	Очистные сооружения объектов транспорта и хранения нефти и нефтепродуктов
8	Подготовка нефти и газа к транспорту

8	Преддипломная практика
8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
<p>УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p> <p>УК-8.1. Знать: - классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; - принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации. <p>УК-8.2. Уметь: - поддерживать безопасные условия жизнедеятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; - оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению. 					
<p>знать: потенциальные факторы риска для жизни и здоровья людей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - критерии безопасности и/или комфортности, условий труда на рабочем месте; - основные подходы и методы защиты производственного персонала и населения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения. 	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа зачет
<p>уметь: идентифицировать опасные факторы в разных сферах жизни;</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать степень опасности возможных последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; - применять индивидуальные и коллективные средства защиты. 	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	тесты зачет -
<p>Владеть: -навыками организации мероприятий по охране труда и техники безопасности на рабочем</p>	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении	Успешное и систематическое применение навыков	тесты зачет

<p>месте;</p> <p>-практическими навыками по предотвращению возникновения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения;</p> <p>-приемами и/или способами оценки последствий чрезвычайных ситуаций различного происхождения.</p>			<p>навыков допускаются пробелы</p>		
<p>ОПК-2 Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений</p> <p>ОПК-2.5. - определяет принципиальные различия в подходах к проектированию технических объектов, систем и технологических процессов</p>					
<p>Знать: алгоритм организации выполнения работ в процессе проектирования объектов нефтегазовой отрасли</p>	<p>Фрагментарные знания</p>	<p>Неполные знания</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания</p>	<p>Сформированные систематические знания</p>	<p>тесты</p>
<p>Уметь: осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию информации в области выполнения работ;</p>	<p>Частичные умения</p>	<p>Неполные умения</p>	<p>Умения полные, допускаются небольшие ошибки</p>	<p>Сформированные умения</p>	<p>зачёт</p>
<p>Владеть: методиками для предоставления обработки данных для составления отчетной документации</p>	<p>Частичное владение навыками</p>	<p>Несистематическое применение навыков</p>	<p>В систематическом применении навыков допускаются пробелы</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков</p>	<p>контрольная работа тесты</p>

7.3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

**Вопросы текущего контроля знаний по разделам рабочей программы дисциплины
«Экологическая безопасность нефтегазовой отрасли»**

Вариант 1.

1. Законы геоэкологии
2. Что такое экологический императив
3. Чем характеризуется эоцентрический подход
4. Законы Коммонера
5. Антропогенный ландшафт, условия формирования
6. Чем характеризуются общественные отношения по поводу охраны окружающей природной среды.

Вариант 2.

1. Состав нефти
2. Физические и химические свойства нефти
3. Характеристики нефти для перекачки по трубопроводам
4. Давление насыщенных паров.

Вариант 3.

1. Концепция охраны окружающей природной среды
2. Основные документы, регламентирующие охрану окружающей среды в нефтедобыче
3. Объекты и субъекты охраны окружающей среды в нефтедобыче
4. Классификация природных ресурсов
5. Экономический механизм возмещения вреда природной среде.

Вариант 4.

1. Экологическая политика
2. Принцип рационального использования природных ресурсов
3. Кадастры в сфере природопользования
4. Мониторинг окружающей природной среды
5. Сертификация в сфере охраны окружающей природной среды

Вариант 5.

1. Принципы управления охраной природы в нефтяной и газовой промышленности
2. Информационное обеспечение управления охраной природы в нефтяной и газовой промышленности
3. Критерии качества среды и нормативы воздействия.

Вариант 6.

1. Механические методы удаления нефти
2. Физико-химические методы удаления нефти
3. Химические методы удаления разливов нефти
4. Микробиологическое разложение нефти

Вариант 7.

1. Нефтяной газ – источник загрязнения атмосферы
2. Факельные установки
3. Характер воздействия факельных систем на растительный покров.
4. С чем связана возможность возникновения аварий на факельных системах.
5. Пути снижения шумового воздействия факельных систем

Вариант 8.

1. Мониторинг окружающей среды при разработке месторождений нефти и газа
2. Система мониторинга
3. Контроль за загрязнением окружающей среды в зоне деятельности НГДУ

Темы рефератов

1. Концепция охраны окружающей природной среды.
2. Экологическая политика государства.
3. Государственный экологический мониторинг.
4. Планирование природоохранной деятельности.
5. Лицензирование в сфере охраны ОПС.
6. Сертификация в сфере охраны ОПС.
7. Экологический контроль.
8. Экологический аудит.
9. Экологическое страхование.
10. Принципы управления охраной природы в нефтяной и газовой промышленности.
11. Механические методы удаления нефти.
12. Физико-химические методы удаления нефти.
13. Химические методы удаления разливов нефти.
14. Микробиологическое разложение нефти.
15. Утилизация вод нефтяных месторождений.
16. Нефтяной газ как источник загрязнения окружающей среды. Факельные установки.
17. Классификация факельных установок.
18. Система наблюдения за нефтяным загрязнением.
19. Контроль за загрязнением окружающей среды в зоне деятельности НГДУ.

Вопросы к экзамену

по дисциплине «Экология нефтегазовой промышленности»

1. Понятие экологического кризиса и экологической катастрофы. Отличие экологического кризиса от экологической катастрофы.
2. Классификация антропогенного воздействия.
3. Экологические проблемы современности, связанные с техногенным воздействием на окружающую среду (энергетические проблемы, парниковый эффект, озоновые дыры, деградация наземных экосистем).
4. Понятие о природопользовании и охране природы.
5. Принципы рационального природопользования и охраны природы.
6. Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды.
7. Малоотходные и безотходные технологии.
8. Нормирование качества окружающей природной среды. Понятие о ПДК, ПДУ, ПДВ, ПДС, ОДК, ОДУ, ВСВ, ВСС, ОБУВ.
9. Понятие о загрязнении окружающей среды. Классификация загрязнений.
10. Понятие мониторинга. Структура системы мониторинга, типы программ мониторинга.
11. Понятие экологического мониторинга, экологической экспертизы, а также экологического аудита, сертификации и стандартизации.
12. Последствия загрязнения природной среды нефтепродуктами.
13. Диагностика трубопроводной системы. Средства, методы, этапы.
14. Методы обнаружения нефтезагрязнений на водной поверхности.
15. Определение проникающей способности нефтепродуктов.
16. Определение степени загрязненности поверхностных вод и грунта нефтепродуктами.
17. Состав нефти. Физико-химические свойства нефти и нефтепродуктов.
18. Классификация методов удаления нефтезагрязнений.

19. Методы ликвидации нефтезагрязнений с водной поверхности.
20. Самоочищение как метод ликвидации нефтезагрязнений с водной поверхности.
21. Принудительная ликвидация нефтезагрязнений.
22. Боновые заграждения для локализации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов.
23. Оборудование для сбора нефти и нефтепродуктов с поверхности воды.
24. Пассивные и активные нефтесборщики.
25. Физико-химические методы удаления нефтезагрязнений.
26. Биологический метод удаления нефтезагрязнений.
27. Уровни загрязнения почв нефтепродуктами.
28. Классификация методов удаления нефтезагрязнений почвы.
29. Биоремедиация.
30. Рекультивация нефтезагрязненных почв. Этапы (технический и биологический).
31. Классификация нефтяных сорбентов.
32. Характеристика биосорбентов.
33. Методы очистки нефтезагрязненных сточных вод.
34. Очистные сооружения НПС. Состав и технологическая схема.
35. Общие понятия и термины экологической безопасности.
36. Организация природоохранной деятельности и экологическая политика на объектах трубопроводного транспорта нефти и нефтепродуктов.

**Комплект тестовых заданий для проверки остаточных знаний по дисциплине
«Экологическая безопасность нефтегазовой отрасли»**

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Экология – наука, изучающая:

- а) влияние загрязнений на окружающую среду (ОС)
- б) влияние загрязнений на человека
- в) *влияние деятельности человека на ОС*
- г) взаимоотношения организмов с ОС их обитания

ПДК – это:

- а) Минимальная концентрация вещества, которая при длительном воздействии на организм человека вызывает заметные физиологические изменения;
- б) Минимальная концентрация вещества, которая при длительном воздействии на организм человека не вызывает заметные физиологические изменения;
- в) Максимальная концентрация вещества, которая при длительном воздействии на организм человека вызывает заметные физиологические изменения;
- г) Максимальная концентрация вещества, которая при длительном воздействии на организм человека не вызывает заметные физиологические изменения.

Назовите единицы измерения ПДК веществ:

- а) мг/м³;
- б) мг/ т;
- в) м³/мг;
- г) м³/т.

Каких методов очистки газовых выбросов не бывает:

- а) Механических;
- б) Физико-химических;
- в) Биологических;

г) Все ответы правильные.

Аппараты мокрой газоочистки называются:

- а) Сепараторами;
- б) Фильтрами;
- в) Скрубберами;
- г) Электрофильтрами.

Рациональное природопользование предполагает:

- а) Не использовать исчерпаемые ресурсы;
- б) Не использовать продукты животного происхождения;
- в) Не использовать технику в сельском хозяйстве;
- г) Не нарушать экологическое равновесие.

Экологический мониторинг, как информационная система является основанием для:

- а) экологического менеджмента
- б) экологического образования и воспитания
- в) развертывания научных исследований
- г) развертывания системы наблюдения за состоянием природных и воздействующих на них техногенных объектов

Экологический менеджмент

- а) подразумевает возможность щадящего отношения к природе
- б) является синонимом понятия экологический мониторинг
- в) есть управление взаимодействием человека и природы
- г) является основанием для развертывания системы наблюдения за состоянием природных и воздействующих на них техногенных объектов

Санитарно-гигиенические нормативы качества – это ...

- а) ПДК и ПДУ;
- б) ПДВ;
- в) ПДС;
- г) ВСВ и ВСС.

Производственно-хозяйственные нормативы воздействия – это ...

- а) ПДВ и ПДС;
- б) ОБУВ;
- в) ПДН;
- г) ОДК и ОДУ.

Проверка соблюдения экологических требований по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности на хозяйствующих объектах – это ...

- а) экологический контроль;
- б) экологическая экспертиза;
- в) оценка воздействия на окружающую среду;
- г) регламентация поступления загрязняющих веществ в окружающую среду.

Вид ответственности, который предусмотрен за несоблюдение стандартов и иных нормативов качества окружающей среды, называется ...ответственностью.

- а) уголовной;
- б) административной;

- в) материальной;
- г) дисциплинарной.

Какой из перечисленных законодательных актов является первым в истории нашей страны комплексным природоохранным законодательным актом?

- а) Декрет СНК РСФСР «Об охране памятников природы, садов и парков» (1921);
- б) Закон РСФСР «Об охране природы в РСФСР» (1961);
- в) Закон РСФСР «Об охране и использовании животного мира» (1982);
- г) Закон РСФСР «Об охране окружающей природной среды» (1991).

Природопользователи ... при условии внесения платы за загрязнение окружающей среды в полном объеме.

- а) освобождаются от выполнения мероприятий по охране окружающей среды;
- б) освобождаются от возмещения вреда окружающей среды;
- в) получают право на отсрочку по налоговым платежам;
- г) ни один из перечисленных вариантов не верен.

Нарушение правил эксплуатации оборудования для контроля выбросов вредных веществ в атмосферный воздух может повлечь для юридических лиц...

- а) наложение административного штрафа;
- б) административное приостановление деятельности предприятия;
- в) уголовную ответственность для руководителя предприятия;
- г) аннулирование разрешения на выброс загрязняющих веществ в атмосферу.

Государственная экологическая экспертиза должна проводиться...

- а) до принятия решений о реализации объекта;
- б) до официальной сдачи объекта заказчику;
- в) до пуска объекта в эксплуатацию;
- г) до проведения общественной экологической экспертизы.

Государственная экологическая экспертиза должна проводиться...

- а) до принятия решений о реализации объекта;
- б) до официальной сдачи объекта заказчику;
- в) до пуска объекта в эксплуатацию;
- г) до проведения общественной экологической экспертизы.

Государственная экологическая экспертиза проводится на ...

- а) федеральном уровне;
- б) уровне субъектов Российской Федерации;
- в) уровне городов и иных населенных пунктов;
- г) уровне муниципальных образований.

Государственная экологическая экспертиза проекта проводится экспертной комиссией, образованной ...

- а) специальным государственным органом;
- б) заказчиком проекта;
- в) независимыми общественными объединениями;
- г) Правительством РФ по согласованию с заказчиком проекта.

Правовым последствием отрицательного заключения государственной экологической экспертизы является...

- а) запрет реализации объекта экспертизы;

- б) административное взыскание в отношении исполнителя проекта;
- в) приостановление реализации проекта;
- г) необходимость повторного проведения экспертизы данного проекта.

Общественная экологическая экспертиза может проводиться...

- а) до проведения государственной экологической экспертизы;
- б) одновременно с проведением государственной экологической экспертизы;
- в) только в отношении объектов, по которым проводится государственная экологическая экспертиза;
- г) в отношении существующих объектов.

В государственной регистрации заявления о проведении общественной экологической экспертизы может быть отказано в случае, если...

- а) общественная экологическая экспертиза уже была ранее проведена в отношении данного объекта;
- б) общественная экологическая экспертиза ранее уже была дважды проведена в отношении данного объекта;
- в) общественная экологическая экспертиза финансируется из фондов неправительственной организации;
- г) в проведении общественной экологической экспертизы участвуют лица, не имеющие высшего специального образования.

Экологическое право - это

- а. Способ воздействия на общественные отношения
- б. Правила, регулирующие деятельность человека в области охраны и использования окружающей среды
- в. Совокупность норм, регулирующих общественные отношения в сфере взаимодействия общества и природы
- г. Разновидность общественных отношений, которые возникают в сфере взаимодействия человека и природы и регулируются нормами экологического права

Метод права - это...

- а. Правила, регулирующие деятельность человека в области охраны и использования окружающей среды
- б. Совокупность норм, регулирующих общественные отношения в сфере взаимодействия общества и природы
- в. Общественные отношения в области взаимодействия человека и природы
- г. Способ воздействия на общественные отношения

Согласно чему каждый обязан охранять природу и окружающую среду, бережно относиться к природным богатствам?

- а. Согласно статье 167 УК РФ
- б. Согласно статье 9 ГК РФ
- в. Согласно статье 58 Конституции РФ
- г. Согласно статье 15 Конституции РФ

Если международным договором РФ установлены иные правила, чем предусмотренные законом, то применяются правила...

- а. Закона
- б. Международного договора
- в. Правила не применяются, до принятия решения Верховным судом РФ
- г. Правила не применяются, до принятия решения Конституционным судом РФ

Диспозитивный метод основан на...

- а. На отношениях власти и подчинения
- б. На взаимовыгодных обязательствах
- в. На равенстве сторон
- г. На нормативно-правовых актах

К объектам экологических правоотношений относятся:

- а. Атмосферный воздух, озоновый слой атмосферы и околоземное космическое пространство
- б. Совокупность спутников, принадлежащих разным странам
- в. Воздушный и наземный транспорт
- г. Международные договоры, касающиеся экологии

Что в себя включает система экологического права?

- а. Две части: Общую и Специальную.
- б. Три части: Общую, Особенную, а также ряд норм составляет Специальную часть.
- в. Две части: Общую и Особенную.
- г. Три части: Общую, Особенную, а также ряд норм составляет Обязательную часть.

Совокупность норм, регулирующих общественные отношения в сфере взаимодействия общества и природы с целью сохранения, рационального использования и оздоровления окружающей среды, а также предупреждения вредных последствий хозяйственной деятельности - это

- а. Метод экологического права
- б. Экологическое право
- в. Предмет экологического права
- г. Экологические правоотношения

Определите плотность нефти.

- а. 500 кг/м^3 ;
- б. **850 кг/м^3** ;
- в. 1070 кг/м^3 ;
- г. **$0,9 \text{ т/м}^3$** .

Нефть – это смесь, состоящая

- а. Только из жидких углеводородов
- б. Только из газообразных углеводородов
- в. Только из твердых углеводородов
- г. **Из жидких и растворенных в них газообразных и твердых углеводородов**

Укажите свойство, которое не относится к нефти

- а. Легче воды
- б. **Растворима в воде**
- в. Густая темная жидкость
- г. Не имеет постоянной температуры кипения

Ректификационные газы, образующиеся при перегонке нефти, содержат преимущественно

- а. Метан и этан
- б. Этан и бутан
- в. **Бутан и пропан**
- г. Пропан и метан

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Требования к написанию реферата

Реферат – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности. Автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основную часть, заключение, список использованной литературы. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д.

Критерии оценивания реферата:

Отметка «отлично» выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Отметка «хорошо» - основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, не выдержан объём реферата, имеются упущения в оформлении, не допускает существенных неточностей в ответе на дополнительный вопрос.

Отметка «удовлетворительно» - имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы, во время защиты отсутствует вывод.

Отметка «неудовлетворительно» - тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Критерии оценки знаний студентов на зачете:

1. Оценка **«зачтено»** ставятся студенту, ответ которого свидетельствует:
 - о полном знании материала по программе;
 - о знании рекомендованной литературы,
 - о знании концептуально-понятийного аппарата всего курса и принимавший активное участия на семинарских занятиях, а также содержит в целом правильное и аргументированное изложение материала.
2. Оценка **«не зачтено»** ставятся студенту, имеющему существенные пробелы в знании основного материала по программе, а также допустившему принципиальные ошибки при изложении материала.

Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования

1. Индивидуальная балльная оценка:
 - **оценка «отлично»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85% тестовых заданий;
 - **оценка «хорошо»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70% тестовых заданий;
 - **оценка «удовлетворительно»** - не менее 51%;
 - **оценка «неудовлетворительно»** - если студент правильно ответил менее чем на 50%

тестовых заданий,

2. Показатели уровня усвоения учебного элемента или дисциплины в целом:

- процент студентов, правильно выполнивших задание;
- процент студентов, освоивших все дидактические единицы дисциплины.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Основная литература

1. Подавалов, Ю.А. Экология нефтегазового производства [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.А. Подавалов. – М.: Инфра-инженерия, 2010. – 416 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=521465>

8.2. Дополнительная литература

1. Промышленная безопасность объектов нефтепродуктообеспечения [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю. Н. Безбородови др. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2011. - 606 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=442129>

2. Говорушко, С.М. Экологические последствия добычи, транспортировки и переработки ископаемого топлива [Электронный ресурс]: монография / С.М. Говорушко. - М.: ИНФРА-М, 2015. - 208 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=517112>

3. Хаустов, А.П. Охрана окружающей среды при добыче нефти / А.П. Хаустов, М.М. Редина. – М.: Дело, 2006. - 552 с.

8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

- Образовательный портал ФГБОУ ВО «МГТУ» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://mkgту.ru/>

- Официальный сайт Правительства Российской Федерации. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.government.ru>

- Информационно-правовой портал «Гарант» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.garant.ru/>

- Научная электронная библиотека www.eLIBRARY.RU – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>

- Электронный каталог библиотеки – Режим доступа: // <http://lib.mkgту.ru:8004/catalog/fol2;>

- Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Режим доступа: <http://window.edu.ru/>

9.Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Учебно-методические материалы по лекциям дисциплины

« Экологическая безопасность нефтегазовой отрасли»

Раздел / Тема с указанием основных учебных элементов (дидактических единиц)	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
Раздел 1. Рациональное природопользование и охрана окружающей среды Тема 1.1. Рациональное природопользование	лекция, проблемное изложение	изучение нового учебного материалы	устная речь	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций (УК-8: УК-8.1.УК-8.2.) Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений (ОПК-2: ОПК-2.5)
Тема 1.2. Нормирование качества окружающей среды	лекция, проблемное изложение	Изучение нового учебного материала	устная речь	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций (УК-8: УК-8.1.УК-8.2.) Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений (ОПК-2: ОПК-2.5)
Раздел 2. Экологическая безопасность объектов транспорта и хранения нефти и газа	лекция, проблемное	Изучение нового	устная речь	Способен создавать и поддерживать безопасные условия

<p>Тема 2.1. Организация экологической безопасности при эксплуатации объектов трубопроводного транспорта</p>	<p>изложение</p>	<p>учебного материала</p>		<p>жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций (УК-8: УК-8.1.УК-8.2.) Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений (ОПК-2: ОПК-2.5)</p>
<p>Тема 2.2. Загрязнения: диагностика и обнаружение</p>	<p>лекция, проблемное изложение</p>	<p>Изучение нового учебного материала</p>	<p>устная речь</p>	<p>(Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций (УК-8: УК-8.1.УК-8.2.) Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений (ОПК-2: ОПК-2.5)</p>
<p>Тема 2.3. Методы ликвидации нефтяных загрязнений с водной поверхности</p>	<p>лекция, проблемное изложение</p>	<p>Изучение нового учебного материала</p>	<p>устная речь</p>	<p>Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций (УК-8: УК-8.1.УК-8.2.) Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений</p>

				(ОПК-2: ОПК-2.5)
Тема 2.4. Методы ликвидации нефтяных загрязнений с грунта	лекция, проблемное изложение	Изучение нового учебного материала	устная речь	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций (УК-8: УК-8.1.УК-8.2.) Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений (ОПК-2: ОПК-2.5)

Учебно-методические материалы по практическим занятиям дисциплины
«Экологическая безопасность нефтегазовой отрасли»

Раздел / Тема с указанием основных учебных элементов (дидактических единиц)	Наименование практического занятий	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения
1	2	3	4	5
Раздел 1. Рациональное природопользование и охрана окружающей среды	Правовые аспекты охраны окружающей природной среды	Исследование вопроса, составление конспекта	формирование и совершенствование знаний	Контрольная работа, тесты, реферат
Раздел 2. Экологическая безопасность объектов транспорта и хранения нефти и газа	Определение объема утечки из резервуара. Расчет количества нефтепродукта, вытекшего из малого отверстия в тонкой стенке сооружения (резервуара).	Исследование вопроса, составление конспекта	формирование и совершенствование знаний	Контрольная работа, тесты, реферат

<p>Раздел 2. Экологическая безопасность объектов транспорта и хранения нефти и газа</p>	<p>Определение объема утечки из нефтепровода. Расчет количества нефтепродукта, вытекшего из малого отверстия в стенке трубопровода (на остановленном трубопроводе и трубопроводе, работающем в напорном режиме). Расчет количества нефтепродукта, вытекшего из трубопровода, работающем в напорном режиме, при полном разрыве трубы («гильотинный разрыв»)</p>	<p>Исследование вопроса, составление конспекта</p>	<p>формирование и совершенствование знаний</p>	<p>Контрольная работа, тесты, реферат</p>
<p>Раздел 2. Экологическая безопасность объектов транспорта и хранения нефти и газа</p>	<p>Определение количества нефти на водной поверхности и в грунте при разливах нефти. Расчет количества нефти/нефтепродукта, впитавшегося в грунт при аварийном разливе. Факторы, влияющие на степень насыщения грунта нефтью. Методы определения количества нефти (пленочной и эмульгированной), разлитой на водной поверхности.</p>	<p>Исследование вопроса, составление конспекта</p>	<p>формирование и совершенствование знаний</p>	<p>Контрольная работа, тесты, реферат</p>
<p>Раздел 2. Экологическая безопасность объектов транспорта и хранения нефти и газа</p>	<p>Определение количества испарившейся нефти. Расчет количества нефтепродукта, испарившегося в атмосферу с поверхности</p>	<p>Исследование вопроса, составление конспекта</p>	<p>формирование и совершенствование знаний</p>	<p>Контрольная работа, тесты, реферат</p>

	аварийного разлива.			
Раздел 2. Экологическая безопасность объектов транспорта и хранения нефти и газа	Определение экологического ущерба. Методика оценки ущерба окружающей природной среде от загрязнения нефтью земель, водных объектов и атмосферы, подлежащего компенсации. Точность оценки	Исследование вопроса, составление конспекта	формирование и совершенствование знаний	Контрольная работа, тесты, реферат
Раздел 2. Экологическая безопасность объектов транспорта и хранения нефти и газа	План ЛАРН. Рекультивационные мероприятия. Средства и методы, используемые для ликвидации аварийных разливов нефти. Этапы и последовательность проведения ликвидационных мероприятий. Виды рекультивации и этапы рекультивации.	Исследование вопроса, составление конспекта	формирование и совершенствование знаний	Контрольная работа, тесты, реферат

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, позволяют:

- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования;
- автоматизировать расчеты аналитических показателей, предусмотренные программой научно-исследовательской работы;
- автоматизировать поиск информации посредством использования справочных систем.

10.1 Перечень необходимого программного обеспечения

Для осуществления учебного процесса используется свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение:

1. Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015;

свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение:

1. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLC media player»;
2. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «K-lite codec»;
3. Офисный пакет «WPS office»;
4. Программа для работы с архивами «7zip»;
5. Программа для работы с документами формата .pdf «Adobe reader»;

10.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

1. Электронная библиотечная система издательства «Лань» (<http://e.lanbook.com>)
2. Электронная библиотечная система «Юрайт» (<http://www.biblio-online.ru>)
3. Электронная библиотечная система «BOOK.ru» (<https://www.book.ru>)
4. Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM» (www.znanium.com).

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

1. Консультант Плюс – справочная правовая система (<http://consultant.ru>)
2. Web of Science (WoS) (<http://apps.webofknowledge.com>)
3. Научная электронная библиотека (НЭБ) (<http://www.elibrary.ru>)
4. Электронная Библиотека Диссертаций (<https://dvs.rsl.ru>)
5. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru>)
6. Национальная электронная библиотека (<http://нэб.рф>)

11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Специальные помещения		
<p>Учебная аудитория лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: ауд. 2-12, ул. Гоголя 17/Первомайская, 210</p> <p>Лаборатория нефтегазового оборудования: ауд. 8-6, ул. Шовгенова 354А</p> <p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: инженерно-технический отдел</p>	<p>Учебная мебель для аудиторий на 36 посадочных мест, доска, рабочее место преподавателя, стационарные наглядные пособия, презентационные материалы, и переносное мультимедийное оборудование</p> <p>Учебная мебель для аудиторий на 36 посадочных мест, лабораторное оборудование: полевая лаборатория Литвинова (лаборатория ПЛЛ-9 предназначена для ускоренных исследований строительных свойств однородных связных и несвязных грунтов); микроскоп стереоскопический бинокулярный "МБС-10" (микроскоп предназначен для изучения образцов грунта в отраженном или проходящем свете при естественном или искусственном освещении); лабораторный стенд «Гидравлические характеристики модели нефтяного пласта» НФТ-МНП-ГХ-010-6ЛР-02-Р (лабораторный стенд предназначен для исследования гидравлических характеристик модели нефтяного пласта, выполненного в виде цилиндра конечной высоты с отбором потока в центре и подводом его по периферии); стенд учебный «Автоматика насосных станций систем</p>	<p>1. Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015; свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение:</p> <p>1. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLC media player»;</p> <p>2. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «K-lite codec»;</p> <p>3. Офисный пакет «WPS office»;</p> <p>4. Программа для работы с архивами «7zip»;</p> <p>5. Программа для работы с документами формата .pdf «Adobe reader»;</p>

	<p>транспортировки нефтепродуктов» НФТ-НС-010-13ЛР-01-ПК (стенд предназначен для проведения научно-исследовательских работ по изучению характеристик автоматизированного управления подачами и напорами насосов насосных станций систем транспортировки нефтепродуктов, принципов работы и экспериментальному определению напорных и кавитационных характеристик насосов динамического принципа действия, в том числе и при их последовательном и параллельном соединении, элементов автоматики насосных станций для поддержания различных режимов их работы), учебные наглядные пособия, справочная литература.</p>	
<p>Помещения для самостоятельной работы</p>		
<p>Читальный зал ФГБОУ ВО «МГТУ»: ул. Первомайская, 191, 3 этаж.</p>	<p>Читальный зал имеет 150 посадочных мест, компьютерное оснащение с выходом в Интернет на 30 посадочных мест; оснащен специализированной мебелью (столы, стулья, шкафы, шкафы выставочные), стационарное мультимедийное оборудование, оргтехника (принтеры, сканеры, ксероксы)</p>	<p>1. Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015; свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение: 1. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLC media player»; 2. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «K-lite codec»; 3. Офисный пакет «WPS office»; 4. Программа для работы с архивами «7zip»; 5. Программа для работы с документами формата .pdf «Adobe reader»;</p>