


**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.М. КОКОВА»**

**Факультет «Механизация и энергообеспечение предприятий»
Кафедра «Агроинженерия»**

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
проф. Ю.А. Шекихачев

«27» мая 2025г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.1.ДВ.01.02 ОЧИСТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ ОБЪЕКТОВ ТРАНСПОРТА И
ХРАНЕНИЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ**

Направление подготовки — **21.03.01 Нефтегазовое дело**

Направленность (профиль) — **Эксплуатация и обслуживание
объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки**

Квалификация выпускника — **бакалавр**

Курс обучения **4 (5)**

Семестр **7 (10)**

Форма обучения **очная (заочная)**

Нальчик-2025

Рабочая программа дисциплины Б1.В.1.ДВ.01.02 «Очистные сооружения объектов транспорта и хранения нефти и нефтепродуктов» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки, утвержденного приказом Минобрнауки России от 09 февраля 2018 г. № 96 (далее – ФГОС ВО) и рабочего учебного плана подготовки бакалавров по данному направлению.

Составитель рабочей программы

к.т.н., доцент  А.Л. Болотоков

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Агроинженерия»
Протокол от «22» мая 2025 г. № 10

Заведующий кафедрой
канд. техн. наук, доцент  В.Х. Мишхожев

Одобрено методической комиссией факультета «Механизация и энергообеспечение предприятий»

Протокол от «23» мая 2025 г. № 9

Председатель МК факультета «Механизация и энергообеспечение предприятий»

д.т.н., профессор  Ю.А. Шекихачев

Согласовано:

Директор научной библиотеки  И.А. Шогенова

«22» мая 2025 г.

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: приобретение знаний и навыков по защите окружающей среды, теории очистки загрязненных сточных вод и принципам устройства очистных сооружений для сточных вод, загрязненных нефтепродуктами. При изучении дисциплины обеспечивается подготовка студента в области эксплуатации очистных сооружений нефтесодержащих сточных вод.

Задачами дисциплины является изучение:

- выбора схемы водоснабжения и водоотведения и оборудования предприятий системы транспорта, хранения и распределения нефтепродуктов;
- гидравлического расчета трубопроводов инженерных сетей, таких как системы водоснабжения и водоотведения предприятий и объектов систем газоснабжения и нефтепродуктообеспечения - насосных и компрессорных станций, нефтебаз, АЗС, а также рабочих поселков;
- освоения методов очистки и выбора необходимого оборудования в системе очистных сооружений.

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

од омпе- тенций	Наиме- нование компе- тенции	Код и наименование индикатора достижения компе- тенции	Результаты обучения по дис- циплине
ПК-01	Способен вы- полнять работы по эксплуата- ции и обслу- живанию обо- рудования и объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов пе- реработки	ИД-1 _{ПК-01} . Применяет знания основных производственных процессов транспортировки и хранения нефти, газа и продуктов переработки.	Знать: основы производственных процес- сов транспортировки и хранения нефти и продуктов переработки Уметь: применять знания основных про- изводственных процессов транспортиров- ки и хранения нефти, газа и продуктов пе- реработки. Владеть: знаниями основных производ- ственных процессов транспортировки и хранения нефти, газа и продуктов перера- ботки.
		ИД-2 _{ПК-01} . Умеет совместно со специа- листами технических служб корректировать технологиче- ские процессы с учетом ре- альной ситуации.	Знать: способы совместного взаимодей- ствия со специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации. Уметь: совместно со специалистами тех- нических служб корректировать техноло- гические процессы с учетом реальной си- туации. Владеть: навыками совместного взаимо- действия со специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации.
		ИД-3 _{ПК-01} . Владеет навыками сопровож- дения производственных про- цессов с применением совре- менного оборудования и ма- териалов.	Знать: способы сопровождения производ- ственных процессов с применением со- временного оборудования и материалов. Уметь: с применением современного оборудования и материалов сопровождать производственные процессы. Владеть: навыками сопровождения про- изводственных процессов с применением современного оборудования и материалов.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Очистные сооружения объектов транспорта и хранения нефти и нефтепродуктов» входит в вариативную часть формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)», включенных в учебный план направления подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело, направленность Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в часах выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий и на самостоятельную работу

Учебные занятия	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
	семестр	семестр
	7	10
	З.е./ часов	З.е./ часов
1.Контактная работа з.е./час, в том числе (час):	1,14/41	0,37/15
лекции	18(4)*	4
лабораторные работы	18(4)*	4(2)*
групповые консультации	1	1
контрольные балльно-рейтинговые мероприятия	3	5
промежуточная аттестация: зачет	1	1
2.Самостоятельная работа з.е./час, в том числе (час):	0,86/31	1,59/57
самостоятельное изучение отдельных тем модуля, подготовка к лабораторным работам	26	52
подготовка к промежуточной аттестации	5	5
Общая трудоемкость з.е./час	2/72	2/72

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

4.1.Содержание дисциплины (модуля) структурированное по темам (разделам) с указанием отведенных на них количества часов и видов учебных занятий (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Аудиторные занятия		Сам. Ра
		Лекции	Лабор. работы	Сам.изуч. отд.тем
1.	Сточные воды предприятий хранения и транспорта нефтепродуктов	2	2	4
2.	Очистка сточных вод от нефтепродуктов механическими методами	2	2	5
3.	Очистка сточных вод от нефтепродуктов флотационными методами	2(1)*	2(1)*	5
4.	Процессы во флотационных резервуарах (флотаторах)	2	2	5
5.	Насыщение воды воздухом в напорных резервуарах флотационных установок	2(1)*	2(1)*	5
6.	Очистка сточных вод от нефтепродуктов физико-химическими, химическими и термическими методами	2	2	5
7.	Очистка сточных вод от нефтепродуктов электрохимическими методами	2(1)*	2(1)*	5
8.	Очистка сточных вод от нефтепродуктов биохимическими методами	2	2	5
9.	Вспомогательные устройства и эксплуатация	2(1)*	2(1)*	5

	очистных станций нефтебаз			
Итого по дисциплине:		18(4)*	18(4)*	26

(*) - занятия, проводимые в интерактивных формах.

4.2. Содержание дисциплины (модуля) структурированное по темам (разделам) с указанием отведенных на них количества часов и видов учебных занятий (заочная форма обучения)

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Аудиторные занятия		Самост. работы
		Лекции	Лабор. работы	Сам.изуч. отд.тем
1.	Сточные воды предприятий хранения и транспорта нефтепродуктов	0,25	0,25	5
2.	Очистка сточных вод от нефтепродуктов механическими методами	0,25	0,25	5
3.	Очистка сточных вод от нефтепродуктов флотационными методами	0,5	0,5(0,5)*	6
4.	Процессы во флотационных резервуарах (флотаторах)	0,5	0,5	6
5.	Насыщение воды воздухом в напорных резервуарах флотационных установок	0,5	0,5(0,5)*	6
6.	Очистка сточных вод от нефтепродуктов физико-химическими, химическими и термическими методами	0,5	0,5	6
7.	Очистка сточных вод от нефтепродуктов электрохимическими методами	0,5	0,5(0,5)*	6
8.	Очистка сточных вод от нефтепродуктов биохимическими методами	0,5	0,5	6
9.	Вспомогательные устройства и эксплуатация очистных станций нефтебаз	0,5	0,5 (0,5)*	6
Итого:		4	4(2)*	52

(*) - занятия, проводимые в интерактивных формах.

4.3. Содержание разделов дисциплины (модуля)

4.2.1. Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Номер, тема и содержание лекции	Трудоемкость час.	
			очно	заочно
1.	Сточные воды предприятий хранения и транспорта нефтепродуктов	Лекция 1. Водоотведение нефтебаз и перекачивающих станций. Особенности состава сточных вод нефтебаз. Условия спуска в водоемы нефтесодержащих сточных вод и порядок оформления специального водопользования. Схема и системы водоотведения нефтебаз	2	0,25
2.	Очистка сточных вод от нефтепродуктов механическими методами	Лекция 2. Технологические схемы очистки. Очистка сточных вод в нефтеловушках. Отстаивание сточных вод в буферных резервуарах. Отстаивание в песколовках. Дополнительное отстаивание сточных вод в прудах. Очистка сточных вод в гидроциклонах. Очистка сточных вод фильтрованием	2	0,25
3.	Очистка сточных вод от	Лекция 3. Общие сведения. Очистка нефтесодержащих вод механической и пневматической	2(1)*	0,5

	нефтепродуктов флотационными методами	флотацией. Классификация и технологические схемы напорных флотационных установок. Исследование схем напорной флотации для очистки нефтесодержащих сточных вод.		
4.	Процессы во флотационных резервуарах (флотаторах)	Лекция 4. Равновесная концентрация газов в системе пузырек—жидкость при напорной флотации. Дисперсный состав и счетная концентрация пузырьков воздуха во флотаторе. Скорость движения пузырьков воздуха во флотаторе. Особенности механизма образования флотоагрегатов при очистке нефтесодержащих сточных вод. Скорость движения флотоагрегатов во флотаторе. устройство и расчет флотаторов.	2	0,5
5.	Насыщение воды воздухом в напорных резервуарах флотационных установок	Лекция 5. Теоретические основы растворения газов в жидкости и обзор существующих абсорбционных аппаратов. Насыщение воды воздухом в напорном резервуаре барботажного типа. Насыщение воды воздухом в напорном резервуаре со струйной аэрацией. Насыщение воды газами в напорных резервуарах (абсорберах) насадочного типа. Расчет напорных резервуаров для флотационных установок. Пример расчета вертикальной напорной флотационной установки	2(1)*	0,5
6.	Очистка сточных вод от нефтепродуктов физико-химическими, химическими и термическими методами	Лекция 6. Коагуляция и флокуляция. Сорбция. Озонирование. Обезвреживание сточных вод, содержащих тетраэтилсвинец. Испарительное и термическое обезвреживание нефтесодержащих сточных вод.	2	0,5
7.	Очистка сточных вод от нефтепродуктов электрохимическими методами	Лекция 7 . Сущность электрохимических методов. Электрохимическая коагуляция. Электрохимическая флотация	2(1)*	0.5
8.	Очистка сточных вод от нефтепродуктов биохимическими методами	Лекция 8. Сущность биохимических методов. Сооружения для биохимической очистки сточных вод. Обработка осадков и обеззараживание сточных вод	2	0,5
9.	Вспомогательные устройства и эксплуатация очистных станций нефтебаз	Лекция 9. Вспомогательные сооружения очистных станций. Планировочные и компоновочные решения очистных станций. Эксплуатация очистных станций нефтебаз. Автоматический технологический контроль. Лабораторный технологический контроль. Технико-экономические показатели	2(1)*	0,5

Итого по дисциплине			18(4)*	4

4.3.2. Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование раздела дисциплин	Номер и тема лабораторной работы	Трудоемкость час,	
			очно	заочно
1.	Сточные воды предприятий хранения и транспорта нефтепродуктов	Лаб.раб.1. Расчет основного оборудования	2	0,5
2.	Очистка сточных вод от нефтепродуктов механическими методами	Лаб.раб.2. Расчет песколовки	4(1)*	0,5(0,5)*
3.	Очистка сточных вод от нефтепродуктов флотационными методами	Лаб.раб.3. Расчет нефтеловушки	4(1)*	1(0,5)*
4.	Процессы во флотационных резервуарах (флотаторах)	Лаб.раб.4. Расчет усреднителя	4(1)*	1(0,5)*
5.	Насыщение воды воздухом в напорных резервуарах флотационных установок	Лаб.раб.5. Расчет вертикального отстойника Расчет адсорбера	4(1)*	1(0,5)*
Итого по дисциплине			18(4)*	4(2)*

**Занятия, проводимые в интерактивной форме*

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

Для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Очистные сооружения объектов транспорта и хранения нефти и нефтепродуктов» в научной библиотеке университета имеется достаточное количество учебников и учебных пособий. Кроме этого, надо отметить, что для полноты обеспечения самостоятельной работы учебно – методической документацией по данной дисциплине разработаны для внутривузовского пользования следующие учебные пособия и методические указания:

На самостоятельную работу при изучении данной дисциплины отводится по очной (заочной) формам обучения 31(57) час, из них 26(52) часов выделяется на самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов. При самостоятельном изучении отдельных вопросов и тем основными видами самостоятельной работы обучающихся являются: проработка учебников, учебных пособий, учебно-методической литературы и информационно-образовательных ресурсов, конспектирование материалов, подготовка к выполнению лабораторных работ, к опросу, тестированию, к контрольным балльно-рейтинговым мероприятиям, подготовка к промежуточной аттестации.

На очной форме обучения контроль самостоятельной работы, чаще всего осуществляется перед началом чтения лекции, выполнения лабораторных работ, во время проведения балльно-рейтинговых контрольных мероприятий и промежуточной аттестации.

Объем часов выделяемых для подготовки к промежуточной аттестации (5 ч. по очной форме), используется для самостоятельной подготовки обучающихся к зачетам. Контроль самостоятельной работы осуществляется на промежуточной аттестации.

№№ раз-делов	Тема и вопросы самостоятельной работы студентов ОФО	Объем часов очно (заочно)	Перечень учебно-методического обеспечения	Форма самостоятельной работы и контроля
1.	Сточные воды предприятий хранения и транспорта нефтепродуктов	4(5)	[1],[2],	Подготовка к сдаче зачет Ответ во время зачет
2.	Очистка сточных вод от нефтепродуктов механическими методами	5(5)	[1],[3]	Подготовка к сдаче зачет Ответ во время зачет
3.	Очистка сточных вод от нефтепродуктов флотационными методами	5(6)	[1],[3]	Подготовка к сдаче зачет Ответ во время зачет
4.	Процессы во флотационных резервуарах (флотаторах)	5(6)	[1],[3]	Подготовка к сдаче зачет Ответ во время зачет
5.	Насыщение воды воздухом в напорных резервуарах флотационных установок	5(6)	[1],[3]	Подготовка к бально-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета Ответ во время проведения контрольных мероприятий и зачета
6.	Очистка сточных вод от нефтепродуктов физико-химическими, химическими и термическими методами	5(6)	[1],[3]	Подготовка к бально-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета Ответ во время проведения контрольных мероприятий и зачета
7.	Очистка сточных вод от нефтепродуктов электрохимическими методами	5(6)	[1],[3],[10]	Подготовка к сдаче зачет Ответ во время зачет
8.	Очистка сточных вод от нефтепродуктов биохимическими методами	5(6)	[1],[3]	Подготовка к бально-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета
9.	Вспомогательные устройства и эксплуатация очистных станций нефтебаз Сточные воды предприятий хранения и транспорта нефтепродуктов	5(6)	[1],[3]	Ответ во время проведения контрольных мероприятий и зачета
	Подготовка к промежуточной аттестации	5(5)		Сдача зачета
Итого:		31(57)		

* Перечень учебно-методического обеспечения приведен в разделе 8.

6. Фонд оценочных средств, для проведения текущего и промежуточного контроля обучающихся по дисциплине (модулю)

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования при текущем и промежуточном контроле знаний обучающихся.

№ модуля	Структурированные модули	Коды формируемых компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины
-----------------	---------------------------------	-------------------------------------	--

1.	Сточные воды предприятий хранения и транспорта нефтепродуктов	ПК-01	1-ый рейтинг-контроль. (Рейтинговые контрольные мероприятия (контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению лабораторной работы и их защита)
	Очистка сточных вод от нефтепродуктов механическими методами		
	Очистка сточных вод от нефтепродуктов флотационными методами		
2.	Процессы во флотационных резервуарах (флотаторах)	ПК-01	2-ой рейтинг-контроль. (Рейтинговые контрольные мероприятия (контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению лабораторной работы и их защита)
	Насыщение воды воздухом в напорных резервуарах флотационных установок		
	Очистка сточных вод от нефтепродуктов физико-химическими, химическими и термическими методами		
3.	Очистка сточных вод от нефтепродуктов электрохимическими методами	ПК-01	3-ий рейтинг контроль. (Рейтинговые контрольные мероприятия контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению лабораторной работы и их защита)
	Очистка сточных вод от нефтепродуктов биохимическими методами		
	Вспомогательные устройства и эксплуатация очистных станций нефтебаз		

6.2. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания при текущем и промежуточном контроле знаний обучающихся.

Текущий контроль - это непрерывное отслеживание уровня усвоения студентами знаний и формирования умений и навыков а также освоения общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций по дисциплине.

Промежуточный контроль проводится с целью оценки усвоения студентами материала крупного модуля или раздела учебной дисциплины. В течение семестра проводится три таких контрольных мероприятий, согласно календарного учебного графика. Промежуточный контроль – это своего рода микроэкзамен по пройденному материалу учебной дисциплины. Он может проводиться, как в устной, так и в письменной форме, а также в виде тестового контроля.

Оценка знаний студентов осуществляется в баллах с учетом:

- оценки (текущего контроля) за работу в семестре (оценки за выполнение контрольных заданий, за выполнение и успешную защиту лабораторных работ, за активное участие на семинарских и практических занятиях);

- оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях (тестовые задания);

Для определения оценки за работу в семестре и оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях содержательная часть рабочей программы четко структурируется на содержательные модули из которых формируется три блока (модуля), с периодами изучения равными периодам проведения рейтинг-контроля.

Таким образом, устанавливается объем дисциплины, подлежащей оценке качества усвоения в рамках блоков. При этом каждая контрольная точка оценивается в 20 баллов, из которых на долю текущего контроля приходится 10 баллов, а остальные 10 баллов студент может получить по результатам промежуточного контроля.

Критериями оценки сформированности компетенций являются уровень освоения обучающимися знаний, умений и навыков, которыми они должны обладать при изучении разделов (моду-

лей) дисциплин.

Согласно этих критериев при разработке шкал оценивания руководствуемся следующим:

15-20 баллов – студент получает при **высоком** уровне овладения компетенциями и освоения знаний, умений и теоретического материала без пробелов; выполнении всех заданий, предусмотренных учебным планом на высоком качественном уровне; сформировании практических навыков, профессионального применения освоенных знаний;

Это позволяет получить студенту «автоматом» (при 55 и более баллов) или на промежуточной аттестации (при 45 и более баллов) оценку «отлично».

10-14 баллов – студент получает при **среднем** уровне овладения компетенциями и освоении знаний, умений и теоретического материала, когда учебные задания не оценены максимальным числом баллов, и в основном сформированы практические навыки.

До 10 баллов – студент получает при **пороговом** уровне овладения компетенциями и частично с пробелом освоении знаний, умений и теоретического материала, некачественном выполнении учебных заданий, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, в случаях не сформирования некоторых практических навыков.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

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

Рабочей программой дисциплины «Очистные сооружения объектов транспорта и хранения нефти и нефтепродуктов» предусмотрено участие дисциплины в формировании следующих компетенций:

ПК-1 Способен выполнять работы по эксплуатации и обслуживанию оборудования и объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки. В процессе освоения образовательной программы 21.03.01 «Нефтегазовое дело» компетенция **ПК-1** формируются при изучении дисциплин и прохождении практик и ГИА.

Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы «Нефтегазовое дело»

Код компетенции	Дисциплины, практики, ГИА, через которые формируется компетенция (компоненты)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы
ПК-01	Б1.В.1.07 Компрессоры и компрессорные станции	5
	Б1.В.1.08 Эксплуатация нефтепроводов	
	Б1.В.1.11 Транспорт и хранение сжиженных газов	
	Б1.В.1.12 Энергопривод насосов и компрессоров	
	Б1.В.1.06 Насосы и перекачивающие станции	6
	Б1.В.1.15 Хранилища нефти и нефтепродуктов	
	Б1.В.1.16 Специальные методы перекачки углеводородов	7
	Б1.В.1.ДВ.01.01 Автозаправочные комплексы	
	Б1.В.1.ДВ.01.02 Очистные сооружения объектов транспорта и хранения нефти и нефтепродуктов	
	Б1.В.1.13 Эксплуатация нефтебаз	8
	Б1.В.1.14 Эксплуатация газопроводов и газораспределительных систем	
	Б2.О.05(Пд) Производственная практика, преддипломная	
	Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

** Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы определяются семестром изучения дисциплин и прохождения практик и ГИА*

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

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется бально-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу бально-рейтинговой системы (БРС) положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего, промежуточного контроля и промежуточной аттестации знаний.

Промежуточная аттестация - зачет.

Основным стимулом к регулярной работе студентов при модульной системе является возможность быть освобожденным от зачета (получить его «автоматом»), для чего надо выполнить следующие условия:

- 1 – ое условие: не иметь по промежуточным модулям **0** баллов;
- 2 – ое условие: набрать по итогам текущего контроля **49** баллов и выше.

Максимальная сумма баллов, которую студент может набрать за семестр, составляет **100** баллов, из них **60** баллов в течение семестра (текущий, промежуточный контроль), а оставшиеся **40** баллов студент может набрать на зачете.

Каждая контрольная точка оценивается в **20** баллов, из которых на долю текущего контроля приходится **10** баллов, а остальные **10** баллов студент может получить по результатам промежуточного контроля - (контрольная точка, проводящаяся с обязательным участием лектора).

Для допуска к зачету студент должен набрать в ходе текущего и промежуточного контроля не менее **40** баллов. Если эта сумма меньше **30** баллов, то студент не допускается к зачету. Если эта сумма больше или равна **30**, то путем дополнительного опроса (собеседование, контрольная работа, тест, реферат) эта сумма может быть повышена до **40** баллов.

Если по итогам рейтинга студент набирает **40-48** баллов, то он допускается к сдаче зачета и остальные **20-40** баллов он получает на зачете.

Индикаторы достижения компетенции*

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
		неудовлетворительно/ не зачтено	удовлетворительно/ зачтено	хорошо/ зачтено	отлично/ зачтено
ИД-1 _{ПК-01} . Применяет знания основных производственных процессов транспортировки и хранения нефти и продуктов переработки	Знать: основы производственных процессов транспортировки и хранения нефти и продуктов переработки	Не знает основы производственных процессов транспортировки и хранения нефти и продуктов переработки	Поверхностно знает основы производственных процессов транспортировки и хранения нефти и продуктов переработки	На хорошем уровне основы производственных процессов транспортировки и хранения нефти и продуктов переработки	На высоком уровне знает основы производственных процессов транспортировки и хранения нефти и продуктов переработки
	Уметь: применять знания основных производственных процессов транспортировки и хранения нефти, газа и продуктов переработки.	Не умеет применять знания основных производственных процессов транспортировки и хранения нефти, газа и продуктов переработки.	Частично умеет применять знания основных производственных процессов транспортировки и хранения нефти, газа и продуктов переработки.	На хорошо применяет знания основных производственных процессов транспортировки и хранения нефти, газа и продуктов переработки.	На высоком уровне применяет знания основных производственных процессов транспортировки и хранения нефти, газа и продуктов переработки.
	Владеть: знаниями основных производствен-	Не владеет знаниями основ-	Частично владеет знаниями основ-	На хорошем уровне владеет	На высоком уровне владеет

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
		неудовлетворительно/ не зачтено	удовлетворительно/ зачтено	хорошо/ зачтено	отлично/ зачтено
	ных процессов транспортировки и хранения нефти, газа и продуктов переработки.	ных производственных процессов транспортировки и хранения нефти, газа и продуктов переработки.	ных производственных процессов транспортировки и хранения нефти, газа и продуктов переработки.	знаниями основных производственных процессов транспортировки и хранения нефти, газа и продуктов переработки.	знаниями основных производственных процессов транспортировки и хранения нефти, газа и продуктов переработки.
ИД-2 _{ПК-01} . Умеет совместно со специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации.	Знать: способы совместного взаимодействия со специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации.	Не знает способы совместного взаимодействия со специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации.	Поверхностно знает способы совместного взаимодействия со специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации.	На хорошо знает способы совместного взаимодействия со специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации.	На отлично знает способы совместного взаимодействия со специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации.
	Уметь: совместно со специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации.	Не умеет совместно со специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации	удовлетворительно умеет совместно со специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации	На хорошо умеет совместно со специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации	На высоком уровне умеет совместно со специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации
	Владеть: навыками совместного взаимодействия со специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации.	Не владеет навыками совместного взаимодействия со специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации.	поверхностно владеет навыками совместного взаимодействия со специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации.	На хорошем уровне владеет навыками совместного взаимодействия со специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации.	На высоком уровне владеет навыками совместного взаимодействия со специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации.
ИД-3 _{ПК-01} . Владеет навыками сопровождения производственных процессов с применением современного оборудования и материалов.	Знать: способы сопровождения производственных процессов с применением современного оборудования и материалов.	Не знает способы сопровождения производственных процессов с применением современного оборудования и материалов.	Поверхностно знает способы сопровождения производственных процессов с применением современного оборудования и материалов.	Хорошо знает способы сопровождения производственных процессов с применением современного оборудования и материалов.	На отлично знает способы сопровождения производственных процессов с применением современного оборудования и материалов.
	Уметь: с применением современного оборудования и материалов сопровождать производственные процессы.	Не умеет с применением современного оборудования и материалов сопровождать	Частично умеет с применением современного оборудования и материалов сопровождать произ-	Хорошо умеет с применением современного оборудования и материалов сопровождать произ-	Отлично умеет с применением современного оборудования и материалов со-

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
		неудовлетворительно/ не зачтено	удовлетворительно/ зачтено	хорошо/ зачтено	отлично/ зачтено
мой этап)		производственные процессы	водственные процессы	водственные процессы	изводственные процессы
	Владеть: навыками сопровождения производственных процессов с применением современного оборудования и материалов.	Не владеет навыками сопровождения производственных процессов с применением современного оборудования и материалов.	Плохо владеет навыками сопровождения производственных процессов с применением современного оборудования и материалов.	На хорошо владеет навыками сопровождения производственных процессов с применением современного оборудования и материалов.	На отлично владеет навыками сопровождения производственных процессов с применением современного оборудования и материалов.

*На этапе освоения дисциплины

Для допуска к зачету, студент должен набрать в ходе текущего и промежуточного контроля не менее **40** баллов. Если эта сумма меньше **30** баллов, то студент не допускается к зачету. Если эта сумма больше или равна **30**, то путем дополнительного опроса (собеседование, контрольная работа, тест, реферат) эта сумма может быть повышена до **40** баллов.

Для допуска к зачету студенту необходимо восстановить пробелы, как по текущему, так и по промежуточному контролю. На зачете студент может получить **20 – 40** баллов. Максимальный балл при каждой повторной пересдаче уменьшается на **10** баллов. Если ответы студента оцениваются суммой баллов менее **20**, то студенту выставляется **0** баллов.

Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Шкала оценивания	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично) (зачтено)	85-100	заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенций и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо) (зачтено)	70-84	заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенций и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно) (зачтено)	60-69	заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенций и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (не удовлетворительно) (не зачтено)	0-59	заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

7.3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения индикаторов достижений компетенций ИД-1пк -06, ИД-2пк -06, ИД-3пк -06 в процессе освоения образовательной программы

**7.3.1. Примерная тематика курсовых проектов, рефератов.
Курсовой проект по учебному плану не предусмотрен**

7.3.2. Тесты для текущего и промежуточного контроля обучающихся

1. Для сбраживания осадков, образующихся при биологической очистке производственных сточных вод, применяют ...
 - 1) аэробные методы очистки
 - 2) очистку в природных условиях
 - 3) анаэробные методы очистки
 - 4) все ответы верны
2. Сточная вода – это ...
 - 1) вода, бывшая в бытовом, производственном или сельскохозяйственном потреблении, а также прошедшая через какую-либо загрязненную территорию
 - 2) жидкие отходы
 - 3) вода, которая не подвергалась антропогенному воздействию
 - 4) вода, которая формируется под влиянием естественных процессов
3. Сточную воду в зависимости от условий образования делят на ...
 - 1) технологическую, циклическую и хозяйственную
 - 2) бытовую, атмосферную и промышленную
 - 3) речную и бытовую сточную
 - 4) все ответы верны
4. Промышленные сточные воды – это ...
 - 1) воды, бывшие в хозяйственном потреблении
 - 2) стоки, образовавшиеся в результате атмосферных осадков
 - 3) жидкие отходы, возникающие при добыче и переработке сырья
 - 4) технологические воды, используемые для охлаждения
5. Замкнутой системой водного хозяйства промышленного предприятия называется ...
 - 1) система, в которой вода используется в производстве многократно, без очистки, или после соответствующей обработки, исключающей образование каких либо отходов и сброс сточных вод в водоем
 - 2) система, в которой вода используется в производстве один раз и далее сбрасывается в водоем
 - 3) система, в которой вода не очищается и не сбрасывается в водоем
 - 4) система, в которой вода после каждого цикла тщательно очищается и далее используется в других циклах
6. Назовите методы очистки сточных вод.
 - 1) гидравлические, термические, физико-химические
 - 2) пневматические и химические
 - 3) механические, химические, биологические, физико-химические и термические
 - 4) гидравлические и пневматические
7. Для удаления взвешенных частиц из сточных вод используют гидромеханические процессы ...
 - 1) процеживание, отстаивание и фильтрование
 - 2) адсорбция и ионный обмен
 - 3) флотацию, экстракцию и флокуляцию
 - 4) коагуляцию и ректификацию
8. Для процеживания применяют ...
 - 1) фильтрующие ткани

- 2) решетки и сетки
 - 3) адсорбенты
 - 4) фильтрующие решетки
9. Процеживание применяют для извлечения ...
- 1) мельчайших примесей
 - 2) среднего и мелкого мусора
 - 3) крупных примесей 4) всплывающих примесей
10. Решетки, применяемые для процеживания, очищают...
- 1) продувкой
 - 2) промывкой напором воды
 - 3) граблями
 - 4) ручную
11. Сита служат для ...
- 1) улавливания мелких взвешенных частиц и ценных продуктов
 - 2) улавливания крупного мусора
 - 3) улавливания мельчайших примесей
 - 4) улавливания средних и мелких примесей
12. Отстаивание применяют для ...
- 1) осаждения мелкодисперсных примесей
 - 2) осаждения крупного мусора
 - 3) осаждения грубодисперсных примесей
 - 4) осаждения мелких и средних примесей
13. Осветлителями называются ...
- 1) сооружения, в которых одновременно с отстаиванием происходит фильтрация сточных вод через слой взвешенных частиц
 - 2) сооружения, в которых применяются специальные вещества для осветления сточных вод
 - 3) сооружения, в которых не происходит отстаивание, но происходит фильтрация
 - 4) сооружения для реализации процесса адсорбции
14. Дополните. Работа песколовок основана на использовании сил.
- 1) центробежных
 - 2) гравитационных
 - 3) центростремительных
 - 4) центробежных и гравитационных
15. Какое сооружение является основным в каждой очистной станции?
- 1) отстойник
 - 2) фильтр
 - 3) циклон
 - 4) песколовка
16. В зависимости от назначения отстойников в технологической схеме очистной станции их делят на
- 1) простые и сложные
 - 2) периодического и непрерывного действия
 - 3) проточные и контактные
 - 4) первичные и вторичные
17. Как называются отстойники перед сооружениями для биологической очистки сточных вод?
- 1) вторичные
 - 2) первичные
 - 3) периодические
 - 4) непрерывные
18. Дополните. Вторичные отстойники применяются для осветления сточных вод, прошедших ... очистку.
- 1) биологическую

- 2) механическую
 - 3) химическую
 - 4) физико-химическую
19. По направлению движения основного потока жидкости отстойники не делятся на ...
- 1) проточные
 - 2) горизонтальные
 - 3) радиальные
 - 4) контактные
20. Назовите методы повышения эффективности отстаивания в радиальном отстойнике?
- 1) увеличение скорости осаждения
 - 2) увеличение размеров частиц коагуляцией или флокуляцией
 - 3) уменьшение вязкости сточной воды нагреванием
 - 4) все ответы верны
21. Процесс отстаивания используют также для очистки сточных вод от ...
- 1) всплывающих примесей
 - 2) растворимых газов
 - 3) минеральных веществ
 - 4) органических веществ
22. Нефтеловушки применяют для очистки сточных вод, содержащих ...
- 1) грубодиспергированные нефть и нефтепродукты при концентрации их в сточной воде менее 100 мг/л
 - 2) мелкие взвешенные вещества
 - 3) грубодиспергированные примеси
 - 4) грубодиспергированные нефть и нефтепродукты при концентрации их в сточной воде более 100 мг/л
23. Физико-химические методы очистки сточных вод НЕ используют ...
- 1) для удаления грубодиспергированных примесей
 - 2) для удаления тонкодисперсных взвешенных частиц
 - 3) для удаления растворимых газов
 - 4) все ответы верны
24. Процесс укрупнения дисперсных частиц в результате из взаимодействия и объединения в агрегаты называется ...
- 1) флокуляция
 - 2) коагуляция
 - 3) флотация
 - 4) экстракция
25. В процессе очистки сточных вод коагуляция происходит под влиянием добавления ...
- 1) коагулянтов
 - 2) ионитов
 - 3) флокулянтов
 - 4) экстрагентов
26. Что используют в качестве коагулянтов?
- 1) оксиды Na
 - 2) ионы Au
 - 3) соли Zn
 - 4) соли Al, Fe и их смеси
27. Флокуляция – это ...
- 1) процесс агрегации взвеси частиц при добавлении в воду высоко-молекулярных соединений
 - 2) процесс укрупнения дисперсных частиц в результате из взаимодействия и объединения в агрегаты

3) процесс агрегации взвеси частиц при добавлении в воду низко- молекулярных соединений

4) процесс укрупнения отдельных частиц при добавлении в воду высокомолекулярных соединений

7.3.3. Задания для подготовки к бально-рейтинговым контрольным мероприятиям.

1- ый рейтинг контроль

1. Характеристика загрязненности воды нефтью
2. Выбор способа очистки нефтесодержащих сточных вод
3. Методы очистки промышленных сточных вод от нефтепродуктов
4. Механическая очистка
5. Песколовки
6. Статические отстойники
7. Динамические отстойники
8. Тонкослойные отстойники
9. Гидроциклоны
10. Напорные гидроциклоны

2- ый рейтинг контроль

11. Безнапорные гидроциклоны
12. Центрифуги
13. Фильтры
14. Физико-химическая очистка
15. Коагуляция
16. Флотация
17. Вакуумная флотация
18. Напорная флотация
19. Импульсная флотация
20. Флотация с подачей воздуха через пористые материалы

3- ый рейтинг контроль

21. Электрофлотация
22. Адсорбция
23. Химическая очистка
24. Хлорирование
25. Озонирование
26. Биологическая очистка
27. Биофильтры
29. Аэротенки
30. Биологические пруды
31. Классификация нефтепродуктов, как загрязняющих веществ в поверхностных и сточных водах

7.3.4. Перечень вопросов выносимых на промежуточную аттестацию

1. Особенности состава сточных вод нефтебаз
2. Условия спуска в водоемы нефтесодержащих сточных вод и порядок оформления специального водопользования
3. Схема и системы водоотведения нефтебаз
4. Технологические схемы очистки
5. Очистка сточных вод в нефтеловушках
6. Отстаивание сточных вод в буферных резервуарах
7. Отстаивание в песколовках
8. Дополнительное отстаивание сточных вод в прудах
9. Очистка сточных вод в гидроциклонах

10. Очистка сточных вод фильтрованием
11. Общие сведения
12. Очистка нефтесодержащих вод механической и пневматической флотацией
13. Классификация и технологические схемы напорных флотационных установок
14. Исследование схем напорной флотации для очистки нефтесодержащих сточных вод
15. Процессы образования газовой фазы в пересыщенной жидкости
16. Методика экспериментального изучения дисперсного состава и счетной концентрации пузырьков воздуха при напорной флотации
17. Характеристики пузырьков воздуха при дросселировании пересыщенной жидкости в напорных флотационных установках
18. Равновесная концентрация газов в системе пузырек—жидкость при напорной флотации
19. Дисперсный состав и счетная концентрация пузырьков воздуха во флотаторе
20. Скорость движения пузырьков воздуха во флотаторе
21. Особенности механизма образования флотоагрегатов при очистке нефтесодержащих сточных вод
22. Скорость движения флотоагрегатов во флотаторе
23. Устройство и расчет флотаторов
24. Теоретические основы растворения газов в жидкости и обзор существующих абсорбционных аппаратов
25. Насыщение воды воздухом в напорном резервуаре барботажного типа
26. Насыщение воды воздухом в напорном резервуаре со струйной аэрацией
27. Насыщение воды газами в напорных резервуарах (абсорберах) насадочного типа
28. Расчет напорных резервуаров для флотационных установок
29. Пример расчета вертикальной напорной флотационной установки
30. Коагуляция и флокуляция
31. Сорбция
32. Озонирование
33. Обезвреживание сточных вод, содержащих тетраэтилсвинец
34. Испарительное и термическое обезвреживание нефтесодержащих сточных вод
35. Сущность электрохимических методов
36. Электрохимическая коагуляция
37. Электрохимическая флотация
38. Сущность биохимических методов
39. Сооружения для биохимической очистки сточных вод
40. Обработка осадков и обеззараживание сточных вод
41. Вспомогательные сооружения очистных станций
42. Планировочные и компоновочные решения очистных станций
43. Эксплуатация очистных станций нефтебаз
44. Автоматический технологический контроль

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

Методическими материалами, определяющими процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих индикаторы достижений компетенций являются внутривузовские локальные нормативные акты: «Положение о балльно-рейтинговой системе контроля и оценки успеваемости студентов» и «Положение о промежуточной аттестации обучающихся».

График проведения рейтинговых контрольных мероприятий и даты проведения промежуточной аттестации, по курсам и семестрам, отражены в утвержденных проректором по УР календарных учебных графиках и расписаниях промежуточной аттестации по направлению подготовки (специальности), которые размещаются на информационных стендах факультетов и на сайте университета в установленные сроки.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература:

1. Луканин, А.В. Инженерная экология: процессы и аппараты очистки сточных вод и переработки осадков [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. В. Луканин. - М.: ИНФРА-М, 2017. - 605 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/924677>
2. Ветошкин, А.Г. Инженерная защита гидросферы от сбросов сточных вод [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Г. Ветошкин. - М.: Инфра-Инженерия, 2016. - 296 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/51722.html>;
3. Ксенофонтов, Б.С. Охрана окружающей среды: биотехнологические основы [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ксенофонтов Б.С. - М.: ФОРУМ, ИНФРА-М, 2016. - 200 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=528520>.

Дополнительная литература:

4. Ветошкин, А.Г. Технология защиты окружающей среды (теоретические основы) [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Г. Ветошкин, К.Р. Таранцева, А.Г. Ветошкин. - М.: ИНФРА-М, 2015. - 362 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=429200>;
5. Промышленная безопасность объектов нефтепродуктообеспечения [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю. Н. Безбородов и др. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2011. - 606 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=442129>.

9. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем.

- **ЭБС «Издательства Лань»**
Коллекция «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов»
ООО «Издательство Лань».
Лицензионный договор № 003/2025-44ФЗ от 22.05.25 г сроком на 1 год
<http://e.lanbook.com/>
- **Сетевая электронная библиотека**
ООО «ЭБС ЛАНЬ»
Договор № СЭБ НВ-164 от 17.12.2019 г. – бессрочный
<http://e.lanbook.com/>
<http://seb.e.lanbook.com/>
- **ЭБС «Университетская библиотека online». Базовая часть**
ООО «Директ-Медиа»
Контракт № 51-04/2025 от 22.05.2025 г сроком на 1 год
<http://biblioclub.ru>
- **ЭБС «ЮРАЙТ» Пакет СПО**
ООО «Электронное издательство Юрайт»
Лицензионный договор № 6703 от 27.08.2024 г. сроком на 1 год
<https://urait.ru/>
- **Научная электронная библиотека e-LIBRARY.RU (SCIENCE INDEX)**
ООО Научная электронная библиотека.
Лицензионный договор № SIO-2114/2025 от 06.05.2025 сроком на 1 год
<http://elibrary.ru>
- **Антиплагиат.ВУЗ 5.0**

• **Гарант**

ООО «Гарант-КБР» Договор № 305-2025г. от 09.01.2025 г. сроком на 1 год

10.Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций, лабораторных работ), работа на которых обладает определенной спецификой.

На лекциях студенту рекомендуется внимательно слушать учебный материал, записывать основные моменты, идеи, пытаться сразу понять главные положения темы, а если что не ясно – делать соответствующие пометки. После лекции во внеурочное время целесообразно прочитать записанный материал с целью его усвоения и выяснения непонятных вопросов.

Для подготовки и выполнению лабораторных работ студенту следует завести отдельную тетрадь. При подготовке к лабораторной работе студенту следует составить краткий ответ (1-2 стр.) на контрольные вопросы к лабораторным работам (см. методические указания к выполнению лабораторной работы по курсу «Очистные сооружения объектов транспорта и хранения нефти и нефтепродуктов»). Студент должен тщательно готовиться к лабораторным занятиям путем проработки теоретических положений по теме занятия из конспекта лекции, рекомендуемых учебников, учебных пособия, дополнительной литературы, интернет - источников.

Защита лабораторных работ, приходящиеся на каждый промежуточный рубеж оценивается в 10 (15) баллов (за три (две) точки - 30 баллов).

Раздел «Самостоятельная работа» информирует обучающихся, какие вопросы раздела (модуля) выносятся на самостоятельное изучение, об их учебно-методическом обеспечении (учебники, учебные пособия, методические указания, рекомендуемые страницы и т.д.). Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом вовремя, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.

Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах.

Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- выполнение контрольных работ;
- решение задач;
- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами;
- выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- защиту выполненных работ;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к семинарам (практическим занятиям);
- изучения учебной и научной литературы;

- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов.

Степень усвояемости вопросов самостоятельной работы определяется при текущем и промежуточном контроле и при промежуточной аттестации.

Необходимо изложить собственные соображения по существу излагаемых вопросов, внести свои предложения. Общие положения должны быть подкреплены и пояснены конкретными примерами. Излагаемый материал при необходимости следует проиллюстрировать таблицами, схемами, диаграммами и т.д.

Готовые работы регистрируются на кафедре, после чего они проверяются на правильность выполнения руководителем, который допускает (не допускает) автора к публичной защите.

Студенту следует тщательно готовиться к промежуточному контролю (тестированию, контрольным работам, контрольным опросам), прорабатывая конспект лекций и рекомендуемую литературу.

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Дисциплина «Очистные сооружения объектов транспорта и хранения нефти и нефтепродуктов» рассчитана на изучение в один семестр и заканчивается зачетом.

11. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

11.1 Лицензионное программное обеспечение

AutoDesk AutoCad 2012 Education Product Standalone б/н

Антиплагиат.ВУЗ 5.0 Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020» лицензионный договор № 10023 от 12.05.2025 г. сроком на 1 год

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition № лицензии 26EC-241021-134643-810-2826, договор № 651/A от 18.10.2024 г. до 31.10.2025

11.2 Интернет-ресурсы свободного доступа

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
БД «AGROS»- международная документографическая база данных по проблемам АПК, охватывает все научные публикации (книги, брошюры, авторефераты, диссертации, труды сельскохозяйственных научных учреждений).	http://www.cnshb.ru/cataloga.shtm
Агроакадемсеть - базы данных РАСХН.	http://www.vniikormov.ru/pub/0004/lektcii-poslevuzovskogo-obrazovaniia-po-spetzialnosti-06-01-06-lugovodstvo-lekarstvennye-i-efirno-maslichnye-kultury-01.php

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

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	Лекционные занятия	Аудитории (№№ 401, 145) для проведения занятий лекционного типа в соответствии с перечнем аудиторного фонда	Доска аудиторная, специализированная мебель, экран настенный, проектор, ноутбук
2.	Лабораторный практикум	Аудитория (№145) для проведения лабораторных занятий в соответствии с перечнем аудиторного фонда	Доска аудиторная, специализированная мебель, лабораторное оборудование(перечислить только имеющиеся в наличии)
3.	Самостоятельная работа	Учебная аудитория (компьютерный класс с выходом в Интернет), для организации самостоятельной работы обучающихся; читальный зал научной библиотеки	Доска аудиторная, специализированная мебель, компьютера с выходом в интернет