

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА ИМЕНИ М.С. ГУЦЕРИЕВА

«Утверждаю»



Директор института

/ С.Б. Колесова

«28» февраля 2020 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы нефтегазового дела

Направление подготовки

Нефтегазовое дело

Направленность (профиль)

Эксплуатация и обслуживание добычи нефти

Квалификация выпускника

БАКАЛАВР

Форма обучения


Очно-заочная

ПРИЕМ 2020/2021 уч. года

Разработчик(и) рабочей программы дисциплины(модуля)

ФИО	Ученая степень, звание, должность	Контактная информация (служебные E-mail и телефон)
Е.А. Кучерова	к.т.н., доцент	e-mail: kafedra.mii@yandex.ru тел. 8 (34145) 5-21-70


Экспертиза рабочей программы

<i>Первый уровень</i> (оценка качества содержания программы, соответствие целям и задачам ООП ВО)	
Руководитель ООП ВО	Подпись руководителя ООП ВО
С.Ю. Борхович, к.т.н., доцент	

Выписка из решения

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело. Соответствует целям и задачам ООП по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело.


Программа рекомендуется к использованию в учебном процессе.

<i>Второй уровень</i> (оценка качества содержания программы и применяемых педагогических технологий)		
Наименование кафедры	№ протокола, дата	Подпись зав. кафедрой
РЭНГМ	№ 6/1 от 28.01.2020 г.	С.Ю. Борхович 

Выписка из решения

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело. Составители учли все рекомендации УМУ УдГУ.

Программа рекомендуется к использованию в учебном процессе.

<i>Третий уровень</i> (соответствие целям подготовки и учебному плану образовательной программы)		
Методическая комиссия института, в структуре ООП которого будет реализовываться данная программа	№ протокола, дата	Подпись председателя МК
	№ 6 от 03.02.2020 г.	Н.Г. Трубицына 

Выписка из решения

Рабочая программа и фонд оценочных средств составлены в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело. Составители учли все рекомендации УМУ УдГУ

Программа и фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в учебном процессе.

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена и переутверждена на _____ учебный год на заседании кафедры _____ (наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина) от __.__.____ года, протокол № _____.

Зав. кафедрой _____ (подпись, расшифровка)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и задачи освоения дисциплины	4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре основной образовательной программы.....	4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной образовательной программы.....	6
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	13
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий..	14
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов по дисциплине. Структура СРС.....	16
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине.....	20
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	24
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	27
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	30
11. Особенности организации образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	30

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО 3++ по направлению подготовки 21.03.01. Нефтегазовое дело, утвержденного Приказом Минобрнауки РФ от « 09 » февраля 2018 г., № 96.

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы нефтегазового дела» является изучение научных обоснований нефтегазовых технологий, обеспечивающих рациональную систему разработки и эксплуатации нефтегазовых месторождений.

Задачи освоения дисциплины:

- изучение истории и современного состояния нефтегазового производства;
- изучение комплекса геолого-разведочных работ по обеспечению поиска и организации разведочных работ, по подготовке месторождений к разработке; геолого-геофизическое изучение горных пород с целью выявления условий фильтрации флюидов в пластовых условиях;
- изучение комплекса мероприятий по извлечению нефти и газа из недр и управление этим процессом;
- изучение способов добычи нефти и газа, технического обслуживания нефтегазового оборудования, прогрессивных методов увеличения нефтеотдачи пластов;
- изучение способов воздействия на залежь, направленных на поддержание естественной пластовой энергии для создания благоприятных условий вытеснения нефти к забоям скважин;
- изучение комплекса мероприятий, обеспечивающих охрану недр и окружающей среды.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина входит в обязательную часть ООП бакалавриата.

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими школьными дисциплинами: алгебра и геометрия, физика, химия.

Успешное освоение дисциплины позволяет перейти к изучению специальных дисциплин по направлению «Нефтегазовое дело».

В результате освоения дисциплины «Основы нефтегазового дела» обучающийся должен:

Знать:

- состав и основные свойства нефти и углеводородных газов;
- роль нефти и газа в мировой и российской экономике;
- основные геолого-физические характеристики нефтяных и газовых месторождений;
- мировую и российскую историю развития нефтегазодобычи;
- основы физических процессов, происходящих в продуктивных пластах при разработке нефтяных и газовых залежей;
- технологические основы процессов разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений
- основы физических процессов, происходящих в продуктивных пластах при разработке нефтяных и газовых залежей;
- технологические основы процессов разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений
- технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья,
- порядок, назначение технических работ в соответствии с технологическим регламентом.

Уметь:

- анализировать информацию, составлять и оформлять рефераты, отчеты по основам нефтегазового дела;
- выполнять простые расчеты при решении практических задач в области нефтегазового дела;
- оценивать геолого-физическую характеристику нефтяных и газовых месторождений;
- оценивать технологический уровень процессов разработки нефтяных и газовых месторождений;
- оценивать технологический уровень процессов разработки нефтяных и газовых месторождений
- обоснованно выбирать способ бурения и породоразрушающий инструмент для конкретных геолого-технических условий бурения
- использовать принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды
- использовать основы экономических знаний в нефтегазовом деле
- корректировать технологические процессы при строительстве, ремонте и эксплуатации скважин различного назначения и профиля ствола
- выполнять технические работы в соответствии с технологическим регламентом.

Владеть:

- терминами и понятиями, применяемыми в нефтегазопромысловом деле;
- методическими подходами к решению простых задач в области нефтегазового дела;
- навыками работы с научно-технической литературой и периодическими изданиями
- методическими подходами к решению практических задач в области нефтегазового дела;
- методами сравнения технико-экономических показателей различных способов бурения, применяемого оборудования
- навыками поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и других технологий;
- способностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды;
- навыками контроля за техническим состоянием технологического оборудования, используемого при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья.

Курс включает практические занятия, необходимые для закрепления теоретических знаний и приобретения практических навыков и умений.

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

Планируемые результаты обучения по дисциплине – это знания, умения, навыки и опыт деятельности. Планируемые результаты освоения образовательной программы – это формируемые дисциплиной компетенции.

Освоение дисциплины направлено на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ООП ВО по данному направлению подготовки:

Результаты освоения ООП ВО (компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине	
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический	УК-1.1. Знать методики поиска, сбора и обработки	Знать: - свойства и классификацию углеводородов, а также	Уровень 1 (повышенный) Обучающийся правильно,

<p>анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>информации, актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности, методы системного анализа.</p> <p>УК-1.2. Уметь применять методики поиска, сбора и обработки информации, осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, применять системный подход для решения поставленных задач</p> <p>УК-1.3. Владеть методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач</p>	<p>гипотезы их происхождения и историю развития нефтегазовой промышленности, общие представления, как о строительстве скважин, так и добыче, переработке и транспорте нефти и газа.</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные правила промышленной безопасности при бурении и освоении скважин; - основные термины и определения, конструкция скважины, классификации скважин; - проблемы и перспективы развития технологии бурения эксплуатационных скважин; - особенности функционирования управления буровыми работами; - элементы технологической оснастки буровой колонны, их устройство и правила эксплуатации; - технические средства обеспечения основных технологических процессов бурения <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классифицировать: способы бурения, 	<p>осуществляет поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представляет ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.</p> <p>Способен самостоятельно приобретать новые знания, используя научно-техническую литературу и периодические издания в профессиональной области.</p> <p>Обучающийся всесторонне и глубоко знает учебный материал, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой.</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>способы добычи и переработки углеводородного сырья, способы транспортировки нефти, нефтепродуктов и газа;</p> <p>- проводить аналитические работы по технологическим проблемам бурения нефтяных и газовых скважин;</p> <p>- проводить аналитические работы по проблеме бурения эксплуатационных скважин;</p> <p>- обоснованно выбирать способ бурения и породоразрушающий инструмент для конкретных геолого-технических условий бурения</p> <p>Владеть:</p> <p>- общими представлениями как о строительстве скважин, так и дальнейшей разработке и эксплуатации месторождений, основными понятиями о технике и технологии применяемой в бурении и строительстве скважин, разработке и эксплуатации, добыче, переработке и</p>	<p>Уровень 2 (базовый)</p> <p>Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы, показал хорошие знания в рамках учебного материала.</p> <p>Выполнил с небольшими неточностями практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при овладении учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов. глубоко и прочно усвоен программный материал по технологии бурения скважин по заданному профилю, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не</p>
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>транспорте нефти и газа.</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с нормативно-технологической и инструктивной документацией по бурению нефтяных и газовых скважин; - методами расчета некоторых параметров породоразрушающего инструмента; - первичными навыками производственного процесса при строительстве скважин; - методами анализа и интерпретации полученных, результатов моделирования технологических процессов бурения скважин. 	<p>затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал из литературы, правильно обосновывает принятое решение.</p> <p>Уровень 3 (пороговый) Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности и в изложении программного материала, испытывает затруднения в применении теоретических положений на практике.</p>
<p>ОПК-4. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.</p>	<p>ОПК-4.1. знает технологию проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании в лаборатории и на производстве.</p> <p>ОПК-4.2.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - состав и основные свойства нефти и углеводородных газов; - роль нефти и газа в мировой и российской экономике; - основные геологофизические характеристики 	<p>Уровень 1 (повышенный) Обучающийся знает как эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование, используемое при строительстве,</p>

	<p>умеет обрабатывать результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы.</p> <p>ОПК-4.3. владеет техникой экспериментирования с использованием пакетов программ</p>	<p>нефтяных и газовых месторождений; - мировую и российскую историю развития нефтегазодобычи; - основы физических процессов, происходящих в продуктивных пластах при разработке нефтяных и газовых залежей; - технологические основы процессов разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений; - технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья, - порядок, назначение технических работ в технологическом регламенте.</p> <p>Уметь: - анализировать информацию, составлять и оформлять рефераты, отчеты по основам</p>	<p>ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья. Обучающийся всесторонне и глубоко знает учебный материал, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой.</p> <p>Уровень 2 (базовый) Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы, показал хорошие знания в рамках учебного материала. Выполнил с небольшими</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>нефтегазового дела; -выполнять простые расчеты при решении практических задач в области нефтегазового дела; -оценивать геолого-физические характеристики нефтяных и газовых месторождений; -оценивать технологический уровень процессов разработки нефтяных и газовых месторождений; - обоснованно выбирать способ бурения и породоразрушающий инструмент для конкретных геолого-технических условий бурения; использовать принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды; - использовать основы экономических знаний в нефтегазовом деле - корректировать технологические процессы при строительстве, ремонте и эксплуатации скважин различного назначения и профиля ствола скважин; - выполнять технические работы в</p>	<p>неточностями практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при овладении учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов. исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, но частично затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал из литературы.</p> <p>Уровень 3 (пороговый) фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные</p>
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>соответствии с технологическим регламентом.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - терминами и понятиями, применяемыми в нефтегазопромысловом деле; - методическими подходами к решению простых задач в области нефтегазового дела; - навыками работы с научно-технической литературой и периодическими изданиями; - методическими подходами к решению практических задач в области нефтегазового дела; - методами сравнения технико-экономических показателей различных способов бурения, применяемого оборудования - навыками поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и других технологий; 	<p>формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности и в изложении программного материала, но при этом частично владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации</p>
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>- способностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды;</p> <p>- навыками контроля за техническим состоянием технологического оборудования, используемого при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья.</p>	
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 академических часов.

Объем контактной работы обучающихся с преподавателем составляет 26 академических часов, из них:

1 семестр

- лекции - 4 часа;

	залежей								
9.	Приток жидкости к забоям скважин. Воронка депрессии. Формула Дюпюи.							Реферат	УК-1, ОПК-4
10.	Основные сведения о разработке нефтяных месторождений. Рациональная система разработки.								УК-1, ОПК-4
11.	Основные проектно-технологические документы для разработки нефтегазовых месторождений								УК-1, ОПК-4
	2 семестр		6	10			83		
12.	Бурение нефтяных и газовых скважин. Способы бурения. Оборудование для бурения скважин								УК-1, ОПК-4
13.	Цикл строительства скважин. Вскрытие и освоение нефтяных и газовых скважин.							Реферат	УК-1, ОПК-4
14.	Бурение горизонтальных и боковых горизонтальных стволов скважин. Телеметрические системы								УК-1, ОПК-4
15.	Способы добычи нефти и газа. Фонтанная эксплуатация скважин.								УК-1, ОПК-4
16.	Газлифтная эксплуатация скважин.								УК-1, ОПК-4
17.	Эксплуатация скважин штанговыми глубинными насосами. Оборудование станков-качалок, глубинных насосов. Устьевое оборудование.								УК-1, ОПК-4
18.	Повышение производительности скважин, оборудованных штанговыми глубинными насосами. Осложнения при							Решение задач	УК-1, ОПК-4

	эксплуатации скважин. Совершенствование системы управления с применением частотных преобразователей.								
19.	Эксплуатация скважин, оборудованных электроцентробежными насосами. Рабочие характеристики погружных электроцентробежных насосов. Совершенствование управления производительностью насосов.								УК-1, ОПК-4
20.	Одновременно-раздельная эксплуатация скважин								УК-1, ОПК-4
21.	Причины ухудшения и методы увеличения проницаемости призабойной зоны пласта скважин.						Решение задач		УК-1, ОПК-4
22.	Поддержание пластового давления. Нестационарное заводнение.								УК-1, ОПК-4
23.	Методы интенсификации добычи нефти и повышения нефтеотдачи пластов.						Реферат		УК-1, ОПК-4
24.	Тепловые методы нефтеизвлечения.								УК-1, ОПК-4
25.	Оценка эффективности разработки нефтегазовых месторождений.								УК-1, ОПК-4
	ИТОГО		10	16			145		

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов по дисциплине. Структура СРС

Код индикатора формируемой	Тема*	Вид	Форма	Учебно-методические материалы
----------------------------	-------	-----	-------	-------------------------------

компетенции*				
УК-1, ОПК-4	Нефтегазовый комплекс России и его структура. Нефтяная промышленность. Газовая промышленность	Подготовка к тесту	СРС без участия преподавателя	Учебники и рекомендованная литература
УК-1, ОПК-4	Вертикально-интегрированные нефтяные компании	Подготовка к тесту	СРС без участия преподавателя	Учебники и рекомендованная литература
УК-1, ОПК-4	Физические свойства нефти и газа.	Подготовка к тесту	СРС без участия преподавателя	Учебники и рекомендованная литература
УК-1, ОПК-4	Горные породы и их характеристики	Подготовка к тесту	СРС под руководством преподавателя	Учебники и рекомендованная литература
УК-1, ОПК-4	Основы поиска и разведки нефтяных и газовых месторождений	Подготовка к контрольной работе	СРС под руководством преподавателя	Учебники и рекомендованная литература
УК-1, ОПК-4	Классификация залежей нефти и газа. Элементы залежи. Природные резервуары и ловушки	Подготовка к контрольной работе	СРС без участия преподавателя	Учебники и рекомендованная литература
УК-1, ОПК-4	Режимы разработки нефтяных и газовых залежей	Подготовка к тесту	СРС без участия преподавателя	Учебники и рекомендованная литература
УК-1, ОПК-4	Приток жидкости к забоям скважин. Воронка депрессии. Формула Дюпюи.	Подготовка к тесту	СРС без участия преподавателя	Учебники и рекомендованная литература
УК-1, ОПК-4	Основные сведения о разработке нефтяных месторождений. Рациональная система разработки.	Подготовка к тесту	СРС без участия преподавателя	Учебники и рекомендованная литература
УК-1, ОПК-4	Основные проектно-технологические документы для разработки нефтегазовых месторождений	Подготовка к тесту	СРС без участия преподавателя	Учебники и рекомендованная литература
УК-1, ОПК-4	Бурение нефтяных и газовых скважин. Способы бурения. Оборудование для бурения скважин	Подготовка к контрольной работе	СРС без участия преподавателя	Учебники и рекомендованная литература
УК-1, ОПК-4	Цикл строительства скважин. Вскрытие и освоение нефтяных и газовых скважин.	Подготовка к контрольной работе	СРС без участия преподавателя	Учебники и рекомендованная литература
УК-1, ОПК-4	Бурение горизонтальных и боковых горизонтальных стволов скважин.	Подготовка к тесту	СРС без участия преподавателя	Учебники и рекомендованная литература

	Телеметрические системы			
УК-1, ОПК-4	Способы добычи нефти и газа. Фонтанная эксплуатация скважин.	Подготовка к тесту	СРС без участия преподавателя	Учебники и рекомендованная литература
УК-1, ОПК-4	Газлифтная эксплуатация скважин.	Подготовка к тесту	СРС без участия преподавателя	Учебники и рекомендованная литература
УК-1, ОПК-4	Эксплуатация скважин штанговыми глубинными насосами. Оборудование станков-качалок, глубинных насосов. Устьевое оборудование.	Подготовка к тесту	СРС без участия преподавателя	Учебники и рекомендованная литература
УК-1, ОПК-4	Повышение производительности скважин, оборудованных штанговыми глубинными насосами. Осложнения при эксплуатации скважин. Совершенствование системы управления с применением частотных преобразователей.	Подготовка к контрольной работе	СРС без участия преподавателя	Учебники и рекомендованная литература
УК-1, ОПК-4	Эксплуатация скважин, оборудованных электроцентробежными насосами. Рабочие характеристики погружных электроцентробежных насосов. Совершенствование управления производительностью насосов.	Подготовка к контрольной работе	СРС без участия преподавателя	Учебники и рекомендованная литература
УК-1, ОПК-4	Одновременно-раздельная эксплуатация скважин	Подготовка к тесту	СРС без участия преподавателя	Учебники и рекомендованная литература
УК-1, ОПК-4	Поддержание пластового давления. Нестационарное заводнение.	Подготовка к тесту	СРС без участия преподавателя	Учебники и рекомендованная литература
УК-1, ОПК-4	Методы интенсификации добычи нефти и повышения нефтеотдачи пластов.	Подготовка к тесту	СРС без участия преподавателя	Учебники и рекомендованная литература
УК-1, ОПК-4	Тепловые методы нефтеизвлечения.	Подготовка к тесту	СРС без участия преподавателя	Учебники и рекомендованная литература

Виды СРС (выбираем и прописываем конкретный вид СРС):

- подготовка к контрольной работе;
- подготовка к коллоквиуму;
- подготовка реферата, доклада;
- подготовка к деловым играм;
- решение задач;
- выполнение расчетно-графических работ;

Содержание СРС:

Вопросы для самостоятельной работы:

1. Производственный цикл нефтегазового производства.
2. Динамика добычи нефти, газа и конденсата в России и её сравнение по отношению к миру.
3. Основные нефтегазовые провинции России.
4. Вертикально-интегрированные нефтяные компании России.
5. ОАО «Газпром» и его деятельность в Единой системе газоснабжения (ЕСГ) России.
6. Горные породы и их характеристики: пористость и проницаемость. Закон Дарси для линейной фильтрации жидкости.
7. Физические свойства нефти и газа: плотность и вязкость. Неньютоновские жидкости.
8. Основные маркерные сорта нефти в международной биржевой торговле.
9. Поисковые этапы геологоразведочных работ и их характеристика.
10. Подготовка месторождений к разработке. Геолого-физические характеристики нефтяных залежей.
11. Основные сведения о подсчете запасов нефти.
12. Основные категории запасов и ресурсов нефти по геологической изученности и промышленной значимости.
13. Понятие о лицензировании на право пользования недрами.
14. Основные сведения о технологии бурения скважин на нефть и газ.
15. Оборудование забоев скважин.
16. Естественные режимы разработки нефтяных месторождений.
17. Уравнение притока жидкости к забоям скважин. Понятие о продуктивности скважин.
18. Рациональная система разработки нефтяных месторождений.
19. Технологическая схема разработки нефтяных месторождений.
20. Способы добычи нефти.
21. Эксплуатация скважин штанговыми глубинными насосами.
22. Эксплуатация скважин, оборудованных погружными электроцентробежными насосами.
23. Одновременно-раздельная эксплуатация скважин.
24. Кислотная обработка призабойной зоны пласта.
25. Технология гидроразрыва пласта.
26. Основные виды заводнений нефтяных месторождений.
27. Методы повышения нефтеизвлечения.

28. Тепловые методы нефтеизвлечения.

29. Оценка эффективности разработки нефтяных месторождений.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Оценка качества освоения дисциплины включает текущий контроль и промежуточную аттестацию обучающихся.

Текущий контроль освоения дисциплины осуществляется в виде рубежного контроля.

Оценка качества освоения дисциплины включает: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация по итогам первого семестра, по итогам выполнения контрольных работ, рефератов, по итогам двух семестров.

Для определения уровня сформированности компетенций применяются:

- балльно-рейтинговая система оценки успеваемости студентов;
- итоги рубежных контролей;
- итоги аттестации в форме зачета по программе первого семестра.

Текущий контроль освоения дисциплины (модуля) осуществляется в виде проведения контрольных опросов при выполнении практических и лабораторных занятий.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме рубежного контроля.

Оценочные средства по дисциплине:

Примерный перечень вопросов для выяснения сформированности компетенций по итогам 1 семестра.

1. Физические свойства нефти.
2. Вязкость нефти и её значение в добыче.
3. Физические свойства природного газа. Растворимость газа в нефти.
4. Понятия о горных породах. Коэффициент пористости и проницаемости.
5. Закон Дарси для линейной фильтрации жидкости.
6. Основы поиска и разведки нефтяных и газовых месторождений. Поисковый этап геолого-разведочных работ.
7. Разведочный этап в подготовке месторождений к разработке.
8. Основные понятия о современной классификации запасов и ресурсов по геологической изученности и промышленной значимости.
9. Основные сведения о подсчете запасов.
10. Понятие о режимах разработки нефтяных месторождений. Водонапорный режим.

11. Упруговодонапорный режим разработки нефтяных залежей. Понятие о сжимаемости в пластовых условиях.
12. Режим растворенного газа и газонапорный режим.
13. Гравитационный режим.
14. Приток жидкости к забоям скважин. Понятие о воронке депрессии.
15. Формула Дюпюи для совершенной скважины.
16. Продуктивность скважины. Понятие об индикаторных кривых.
17. Система разработки нефтяных месторождений. Мероприятия по управлению процессом разработки.
18. Понятие о рациональной системе разработки.
19. Стадии разработки нефтяных месторождений.
20. Технологическая схема системы разработки месторождений.
21. Проект разработки месторождений. Технологическая схема опытно-промышленных работ.
22. Основные понятия о выборе вариантов разработки месторождений.
23. Конструкция эксплуатационных скважин.
24. Способы бурения нефтяных и газовых скважин.
25. Оборудование для бурения скважин. Буровые долота.
26. Понятие о талевой системе при бурении скважин.
27. Технология бурения скважин на нефть и воду.
28. Буровые промывочные растворы и их параметры.
29. Цикл строительства скважин. Подготовительные и вышкомонтажные работы.
30. Конструкция и оборудование забоя скважин.
31. Виды перфорации скважин и их характеристика.
32. Методы освоения нефтяных скважин.
33. Основные сведения об информационно-управляющей системе контроля технологического процесса бурения скважин (Леуза-2).
34. Основные преимущества бурения горизонтальных и боковых горизонтальных стволов скважин.
35. Основные сведения о системах телеметрического контроля за траекторией профиля горизонтальных скважин.
36. Заключительный этап строительства скважин.
37. Понятие о коэффициенте извлечения нефти.

Примерный перечень вопросов для выяснения сформированности
компетенций
по итогам 2 семестра.

1. Фонтанная эксплуатация скважин. Условия фонтанирования. Фонтанная арматура.
2. Оборудование устья фонтанных скважин. Регулирование производительности фонтанных скважин.
3. Осложнения в работе фонтанных скважин и методы их устранения.

4. Газлифтная эксплуатация скважин. Система газлифтных подъемников.
5. Преимущества и недостатки в эксплуатации газлифтных скважин. Бескомпрессорный газлифт.
6. Эксплуатация скважин с глубинными штанговыми насосами. Конструкция станков-качалок.
7. Глубинные штанговые насосы. Устройство и принцип работы.
8. Устьевое оборудование скважин со штанговыми глубинными насосами.
9. Производительность глубинно-насосной штанговой установки. Коэффициент наполнения насоса.
10. Динамометрирование штанговой насосной установки. Теоретическая динамограмма.
11. Осложнения в работе скважин, оборудованных штанговыми насосами.
12. Отложения асфальто-смолистых и парафиновых веществ на оборудовании и методы их устранения.
13. Регулирование частоты вращения асинхронного двигателя с целью совершенствования работы скважины со штанговыми насосами.
14. Эксплуатация скважин, оборудованных с погружными электроцентробежными насосами.
15. Конструкция и принцип работы погружного электроцентробежного насоса. Размеры и регулирование напора жидкости.
16. Конструкция и принцип работы погружного электродвигателя. Регулирование частоты вращения.
17. Телеметрическая система (ТМС) для совершенствования управления погружным электродвигателем скважины.
18. Автоматическое повторное включение (АПВ) в системе управления работой скважины.
19. Эксплуатация скважин с электровинтовыми насосами. Устройство погружного винтового насоса.
20. Одновременно-раздельная эксплуатация двух и более пластов одной скважиной. Схемы подземного оборудования.
21. Причины и факторы, снижающие проницаемость призабойной зоны пласта скважин.
22. Основные методы увеличения проницаемости призабойной зоны пласта скважин.
23. Кислотные обработки призабойной зоны пласта скважин.
24. Технология проведения гидравлического разрыва пласта скважины.
25. Метод целевой разгрузки пласта для увеличения производительности скважин.
26. Технология поддержания пластового давления закачкой воды в пласт. Методы заводнений.
27. Внутриконтурное заводнение. Площадное внутриконтурное заводнение.
28. Попеременная закачка воды и газа в продуктивный пласт.
29. Нестационарное циклическое заводнение.

30. Блочные кустовые насосные станции для закачки рабочего агента в пласт.
31. Основные методы повышения извлечения нефти и их краткая характеристика.
32. Физико-химические методы увеличения нефтеотдачи пластов.
33. Методы увеличения нефтеизвлечения за счет повышения коэффициента охвата пласта воздействием.
34. Методы увеличения нефтеизвлечения за счет повышения коэффициента вытеснения.
35. Потокотклоняющие технологии увеличения нефтеизвлечения.
36. Паротепловые методы увеличения нефтеизвлечения. Паротепловое воздействие на пласт.
37. Импульсно-дозированное воздействие на пласт. ИДТВ и ИДТВ с паузой (ИДТВ(П)).
38. Теплоциклическое воздействие на пласт ТЦВП.
39. Основные критерии оценки эффективности разработки нефтегазовых месторождений.
40. Понятие об инвестициях и потоке чистой дисконтированной наличности в добыче нефти.
41. Себестоимость добычи нефти и её значение в увеличении прибыльности и рентабельности нефтяного производства.
42. Оценка эффективности применяемых геолого-технических мероприятий (ГТМ) в добыче нефти.
43. Нефтегазовый комплекс России и его структура.
44. Традиционные районы добычи нефти и газа в России.
45. Техничко-экономическая характеристика добычи нефти в России.
46. Динамика добычи, переработки, экспорта нефти и нефтепродуктов.
47. Основные тенденции развития минерально-сырьевой базы в нефтегазовом комплексе России.
48. Вертикально-интегрированные нефтяные компании России.
49. Основные принципы организации нефтегазового производства. Стадии «апстрим» и «даунстрим».
50. Основные нефтегазовые провинции России.
51. Техничко-технологическая характеристика газовой промышленности России.
52. Основные транспортные направления экспорта природного газа.
53. Структура крупных газовых компаний. Совершенствование Единой системы газоснабжения (ЕСГ) России.

Критерии оценивания

Основными технологиями оценки уровня сформированности компетенций является балльно-рейтинговая система оценки успеваемости. Общее максимальное количество баллов в семестре-100. Количество рубежных контролей (семестр) -2. Максимальное число баллов на каждом рубеже-30. Из них 25 баллов может быть получено на рубежной контрольной

работе, а оставшиеся 5 баллов набираются по итогам текущей успеваемости на практических и лабораторных занятиях.

Студент допускается к экзамену, если он набирает в сумме не менее 40 баллов за два рубежные контроля. Перевод рейтинговой суммы баллов в действующую систему оценок производится согласно шкале соответствия: от 91 до 100 - «отлично»; от 71 до 84- «хорошо»; от 41 до 70 - «удовлетворительно», менее 41- «неудовлетворительно».

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Рекомендуемая литература

8.1.1. Основная литература

Кудинов, В. И. Основы нефтегазопромыслового дела : учеб. для вузов по направлению "Нефтегазовое дело" рек. МО РФ / В. И. Кудинов. - М. : Ин-т компьютер. исслед. ; Ижевск : Удмурт. ун-т, 2008.

Воробьева, Л.В. Основы нефтегазового дела : учеб. пособие / Л.В. Воробьева ; Томский политехнический университет. - Томск : Изд-во Томского политехнического университета, 2017. - 202 с. - ISBN 978-5-4387-0767-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1043888>

Крец, В.Г. Основы нефтегазового дела : учеб. пособие / В.Г. Крец, А.В. Шадрин ; Томский политехнический университет. - 2-е изд., перераб. и доп. - Томск : Изд-во Томского политехнического университета, 2016. - 200 с. - ISBN 978-5-4387-0724-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1043934>

8.1.2. Дополнительная литература

Буренина, И. В. Повышение экономической эффективности деятельности нефтегазодобывающего предприятия (теория и методология) / И. В. Буренина, В. В. Бирюкова, С. А. Заяц, М-во образования и науки РФ, ГОУВПО "Уфимский гос. нефтяной техн. ун-т", Ин-т доп. професс. образования. - Санкт-Петербург : Недра, 2010.

Коршак, А. А. Нефтегазопромысловое дело: введение в специальность : учеб. пособие для студентов вузов по напр. подготовки "Нефтегаз. дело" / А. А. Коршак. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2017 (2015). - 350 с.

Мстиславская, Л.П. Основы нефтегазового дела : учеб. пособие для вузов по напр. "Нефтегазовое дело" рек. УМО РФ / Л.П. Мстиславская, Федер.агентство по образованию РФ;РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина. - Москва : ЦентрЛитНефтеГаз, 2012.

Сучков, Б. М. Краткий нефтепромысловый словарь-справочник / Б. М. Сучков. - М. : Ин-т компьютер. исслед. ; Ижевск : РХД, 2008.

Сучков, Б. М. Терминологический словарь-справочник по нефтепромысловому делу / Б. М. Сучков. - М. : ; Ижевск : РХД, 2007.

8.1.3. Периодические издания (при необходимости)

1. Журнал "Нефтегазовая вертикаль"

ООО «Журнал «Рынок нефтегазового оборудования СНГ» с 1995 г. издает национальный отраслевой журнал «Нефтегазовая Вертикаль», который освещает все вопросы нефтегазового комплекса России и стран ближнего зарубежья и отличается от иных специализированных изданий России количеством и качеством предлагаемой информации. В настоящее время журнал является единственным независимым отраслевым изданием России. Особенностью «Вертикали» является лоббирование объективных интересов отрасли, а самый высокий в республиках бывшего СССР уровень публичной нефтегазовой аналитики сделал журнал авторитетным консультантом сотен предприятий ТЭК и тысяч участников энергетических рынков России, стран ближнего и дальнего зарубежья.

«Вертикаль» - традиционный информационный спонсор крупнейших российских и зарубежных нефтегазовых выставок и конференций. Ежегодно журнал активно участвует более чем в 100 международных выставках и конференциях, что позволяет не только постоянно держать читателей в курсе всех мировых стратегических и тактических энергетических тенденций, но способствовать продвижению рекламы своих деловых партнеров во всех регионах бывшего СССР.

Ссылка; <http://ngv.ru>

2. Журнал "Нефтяное хозяйство"

Ежемесячный научно-технический и производственный журнал "Нефтяное хозяйство", издающийся с 1920 г., имеет безупречную репутацию как источник высококачественной, точной, аналитической и статистической информации в области техники и технологии бурения скважин, разработки месторождений, добычи, подготовки и транспорт нефти, охраны окружающей среды. С основания журнала его авторский коллектив представляют ведущие специалисты, ученые, инженеры, из работ которых формируются основные рубрики: Нефтегазовые компании; Нефтегазодобывающее производство; Экономика и право; Геологоразведочные работы; Бурение скважин; Освоение шельфа; Разработка и эксплуатация нефтяных месторождений; Нефтепромысловое оборудование; Техника и технологии добычи нефти; Транспорт и подготовка нефти; Экология; Информационные технологии в нефтяной промышленности; Нефтяная промышленность за рубежом; Новости нефтяной промышленности; Из истории нефтяной промышленности. Наша аудитория - руководители всех нефтяных предприятий, ученые, инженерно-технические работники нефтяной промышленности, руководители смежных отраслей, коммерческих структур,

Ссылка: <http://www.oil-industry.ru>

4. Журнал "Нефть России"

На страницах журнала «Нефть России» публикуются аналитические исследования и обзоры, большое внимание уделяется темам финансов, права и менеджмента, истории нефтяной отрасли. В каждом номере можно найти публикации, раскрывающие различные аспекты геологоразведки, нефтедобычи, нефтепереработки, транспортировки нефтепродуктов. Журнал «Нефть России» — ведущее издание по нефтяной тематике на отечественном информационном рынке.

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

<http://www.oicapital.ru>

<http://www.geoinform.ru>

<http://press.lukoil.ru>

<http://vestnik.oilgaslaw.ru>

Электронно-библиотечные системы (ЭБС)

1. Удмуртская научно-образовательная Электронная библиотека (УдНОЭБ) (<http://elibrary.udsu.ru/xmlui/>)
2. ЭБС «Лань» (<https://e.lanbook.com/>)
3. ЭБС «Юрайт» (<https://urait.ru/>)
4. ЭБС «IPR Books» (<http://www.iprbookshop.ru/>)
5. ЭБС «Znanium» (<http://znanium.com/>)

9. Методические указания для обучающихся по освоению ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	<p>На лекциях особое внимание уделяется не только усвоению студентами изучаемых проблем, но и стимулированию их активной познавательной деятельности, творческого мышления, развитию научного мировоззрения, профессионально-значимых свойств и качеств. Лекции по учебной дисциплине проводятся, как правило, как проблемные в форме диалога (интерактивные). Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. На лекциях студенты не должны стремиться полностью переписывать таблицы мультимедийных лекций. Лучше всего отмечать в конспекте лекций два противоположных или взаимодополняющих примера. В то же время студенты должны владеть основными статистическими показателями. Конспект лекций не должен быть дословным, однако он должен быть четко структурированным и отвечать основному плану изложения лекции: определения - классификация - основные свойства, особенности и структура рассматриваемых понятий и явлений - география рассматриваемых понятий и явлений - современное состояние - перспективы развития. Подготовленный конспект и рекомендуемая литература используются при подготовке к семинарским и практическим занятиям. Подготовка сводится к внимательному прочтению учебного материала, к выводу с карандашом в руках всех утверждений и формул, к решению примеров, задач, к ответам на вопросы. Примеры, задачи, вопросы по теме являются средством самоконтроля. Непременным условием глубокого усвоения учебного материала является знание основ, на которых строится изложение материала. Обычно преподаватель напоминает, какой ранее изученный материал и в какой степени требуется подготовить к очередному занятию. Обращение к ранее изученному материалу не только помогает восстановить в памяти известные положения, выводы, но и приводит разрозненные знания в систему, углубляет и расширяет</p>

	<p>их. Каждый возврат к старому материалу позволяет найти в нем что-то новое, переосмыслить его с иных позиций, определить для него наиболее подходящее место в уже имеющейся системе знаний. Неоднократное обращение к пройденному материалу является наиболее рациональной формой приобретения и закрепления знаний.</p>
<p>практическая работа</p>	<p>Подготовка к семинару. Для успешного освоения материала студентам рекомендуется сначала ознакомиться с учебным материалом, изложенным в лекциях и основной литературе, затем выполнить самостоятельные задания, при необходимости обращаясь к дополнительной литературе. При подготовке к семинару можно выделить 2 этапа: - организационный, - закрепление и углубление теоретических знаний. На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает: - уяснение задания на самостоятельную работу; - подбор рекомендованной литературы; - составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его наиболее важная и сложная часть, требующая пояснений преподавателя в процессе контактной работы со студентами. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, разобраться в иллюстративном материале, задачах. Заканчивать подготовку следует составлением плана (перечня основных пунктов) по изучаемому материалу (вопросу). Такой план позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам и структурировать изученный материал. Целесообразно готовиться к семинарским занятиям за 1-2 недели до их начала, а именно: на основе изучения рекомендованной литературы выписать в контекст основные категории и понятия по учебной дисциплине, подготовить развернутые планы ответов и краткое содержание выполненных заданий. Студент должен быть готов к контрольным опросам на каждом учебном занятии. Одобряется и поощряется инициативные выступления с докладами и рефератами по темам семинарских занятий. Доклад представляет публичное, развернутое сообщение (информирование) по определенному вопросу или комплексу вопросов, основанное на привлечении документальных данных, результатов исследования, анализа деятельности и т.д. При подготовке к докладу на семинаре по</p>

	<p>теме, указанной преподавателем, студент должен ознакомиться не только с основной, но и дополнительной литературой, а также с последними публикациями по этой тематике в сети Интернет. Необходимо подготовить текст доклада и иллюстративный материал в виде презентации. Доклад должен включать введение, основную часть и заключение. На доклад отводится 15 минут учебного времени. Он должен быть научным, конкретным, определенным, глубоко раскрывать проблему и пути ее решения. Особенно следует обратить внимание на безусловную обязательность решения домашних задач, указанных преподавателем к семинару. При подготовке к выполнению практической работы студентам следует внимательно разобраться с теоретической и методической частью работы используя методические материалы, выданные преподавателем. Наиболее важные моменты из методических материалов необходимо законспектировать в тетрадь. Студенты должны помнить, что часть теоретического материала, входящего в программу рассматривается на практических занятиях.</p>
<p>Самостоятельная работа</p>	<p>При самостоятельной работе студентам также следует придерживаться описанной выше структуры изучения материала. При работе с основной и дополнительной литературой целесообразно придерживаться такой последовательности. Сначала прочитать весь заданный текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее представление об изучаемом материале, понять общий смысл прочитанного. Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом. Чтение приносит пользу и становится продуктивным, когда сопровождается записями. Это может быть составление плана прочитанного текста, тезисы или выписки, конспектирование и др. Выбор вида записи зависит от характера изучаемого материала и целей работы с ним. Если содержание материала несложное, легко усваиваемое, можно ограничиться составлением плана. Если материал содержит новую и трудно усваиваемую информацию, целесообразно его законспектировать. План – это схема прочитанного материала, перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов: - план-конспект – это развернутый детализированный план, в котором по наиболее сложным вопросам даются подробные пояснения, - текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника, - свободный конспект – это четко и кратко изложенные основные положения в результате глубокого изучения материала, могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом, - тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает ответ по изучаемому вопросу. В процессе изучения материала</p>

	источника и составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым и удобным для работы.
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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

Требования к аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций: - стандартные аудитории для проведения занятий

Требования к специализированному оборудованию: Комплект минералов, Типовой комплект учебного оборудования стенды: «Автоматика насосной станции с поршневым насосом»; «Гидравлические характеристики фильтрационного слоя грунта», «Измерительные приборы давления, расхода, температуры», «Центробежный насос», Учебное оборудование "Механические свойства материалов».

Виртуальные стенды и лабораторное оборудование.

Набор микрометров и штангенциркулей

Учебное оборудование "Механические свойства материалов"

Наличие компьютера, проектора, экрана, выход в интернет.

Перечень программного обеспечения: наличие программ Microsoft Office PowerPoint, Microsoft Office Excel, Microsoft Office Word

11. Особенности организации образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Реализация дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для адаптации программы освоения дисциплины используются следующие методы:

- для лиц с нарушениями слуха используются методы визуализации информации (презентации, использование компьютера для передачи текстовой информации, интерактивная доска, участие сурдолога и др.)

- для лиц с нарушениями зрения используются такие методы, как увеличение текста и картинки (в программах Windows), программы-синтезаторы речи, в том числе в ЭБС, звукозаписывающие устройства

(диктофоны), компьютеры с соответствующим программно-аппаратным обеспечением и портативные компьютеризированные устройства.

Для маломобильных групп населения имеется необходимое материально-техническое обеспечение (пандусы, оборудованные санитарные комнаты, кнопки вызова персонала, оборудованные аудитории для лекционных и практических занятий), возможно применение ассистивных технологий и средств.

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.), при необходимости выделяется дополнительное время на подготовку и предоставляются необходимые технические средства.