МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Кафедра строительного производства



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Механика грунтов, основания и фундаменты нефтегазовых сооружений»

(наименование дисциплины)

Направление подготовки	**21.04.01 Нефтегазовое дело**
	(код и наименование направления подготовки)
Направленность (профиль) подготовки	**Трубопроводный транспорт углеводородов**
	(наименование профиля подготовки)
Квалификация выпускника	**магистр**
Форма обучения	**очно-заочная**
Год начала обучения	**2021**

Чебоксары, 2021

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 21.04.01 «Нефтегазовое дело».

Рабочая программа дисциплины включает в себя оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (п.8 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины)

Автор Петрова Ирина Владимировна, кандидат педагогических наук, доцент

(указать ФИО, ученую степень, ученое звание или должность)

Программа одобрена на заседании кафедры строительного производства(протокол №9 от 10.04.2021 года).

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

1.1. Целями освоения дисциплины «Механика грунтов, основания и фундаменты нефтегазовых сооружений» являются: формирование основных представлений о строительных свойствах и закономерностях механики многолетнемерзлых грунтов, особенностях сейсмического влияния на основания и фундаменты нефтегазовых сооружений, основных положениях расчета оснований и фундаментов нефтегазовых сооружений.

Основные задачи дисциплины:

- изучений особенностей физико-механических свойств просадочных, пучинистых, многолетнемерзлых и сезонноотаивающих грунтов;
- ознакомление с нормативными документами, регламентирующими последовательность расчета и устройства оснований и фундаментов нефтегазовых сооружений и изучение особенностей их устройства;
- обучение навыкам расчета основании и фундаментов различных конструкций нефтегазовых сооружений;
- ознакомление с ресурсосберегающими технологиями добычи, переработки, хранения, транспорта и распределения углеводородного сырья;
- обучение навыками технического состояния производственных объектов и оборудования, организации и проведения планово-предупредительного ремонта.

1.2. Области профессиональной деятельности и(или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

- 19 Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа

1.3. К основным задачам изучения дисциплины относится подготовка обучающихся к выполнению трудовых функций в соответствии с профессиональными стандартами:

Наименование профессиональных стандартов (ПС)	Код, наименование и уровень квалификации ОТФ, на которые ориентирована дисциплина	Код и наименование трудовых функций, на которые ориентирована дисциплина
19.013 Профессиональный стандарт «Специалист по эксплуатации компрессорных станций и станций охлаждения газа газовой отрасли», утвержденный приказом Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 июля 2019г. №509н (зарегистрирован в Минюсте России от 14.08.2019г. № 55601)	Код - E, Наименование - Организация работ по эксплуатации компрессорной станции и станций охлаждения газа, Уровень квалификации - 7	Код - E/01.7 Наименование трудовых функций - Организация производственного процесса эксплуатации компрессорной станции и станций охлаждения газа
		Код - E/02.7 Наименование трудовых функций - Организация ТОиР, ДО оборудования компрессорной станции и станций охлаждения газа
		Код - E/03.7 Наименование трудовых

Наименование профессиональных стандартов (ПС)	Код, наименование и уровень квалификации ОТФ, на которые ориентирована дисциплина	Код и наименование трудовых функций, на которые ориентирована дисциплина
		функций - Организация работ по повышению эффективности оборудования компрессорной станции и станций охлаждения газа
		Код - E/04.7 Наименование трудовых функций - Руководство персоналом подразделения по эксплуатации компрессорной станции и станций охлаждения газа
19.055 Профессиональный стандарт «Специалист по эксплуатации нефтепродуктоперекачивающей станции магистрального трубопровода нефти и нефтепроводов», утвержденный приказом Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации от 19 июля 2017г. №584н (зарегистрирован в Минюсте России от 11.09.2017г. № 48139)	Код - D, Наименование - Организация работ по эксплуатации нефтепродуктоперекачивающих станций Уровень квалификации - 7	Код - D/01.7 Наименование трудовых функций - Организация производственного процесса эксплуатации нефтепродуктоперекачивающих станций
		Код - D/02.7 Наименование трудовых функций - Организация технического обслуживания, ремонта, диагностического обследования оборудования, установок и систем нефтепродуктоперекачивающих станций
		Код - D/03.7 Наименование трудовых функций - Повышение надежности и эффективности эксплуатации оборудования нефтепродуктоперекачивающих станций
		Код - D/04.7 Наименование трудовых функций - Руководство персоналом подразделения по эксплуатации нефтепродуктоперекачивающих станций

1.4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции (перечень планируемых результатов обучения)	Перечень планируемых результатов обучения
Осуществлять контроль, техническое сопровождение и управление технологическими процессами нефтегазового производства	ПК-1 Способен анализировать и обобщать данные о работе технологического оборудования, осуществлять контроль, техническое сопровождение и управление технологическими процессами в нефтегазовой отрасли	ПК-1.1 Знает анализ и определение преимущества и недостатки применяемого технологического оборудования в РФ и за рубежом	**знать:** назначение, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования; принципы организации и технологии ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования; **уметь:** анализировать и определять преимущества и недостатки применяемого технологического оборудования в РФ и за рубежом. Определять на профессиональном уровне особенности работы различных типов технологических установок, применяемых в нефтегазовой отрасли; **владеть:** методами диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда.
		ПК-1.2 Умеет определять на профессиональном уровне особенности работы различных типов технологических установок, применяемых в нефтегазовой отрасли	**знать:**ресурсосберегающие технологии устройства оснований и фундаментов объектов нефтегазовой отрасли;технологическое оборудование, используемое в нефтегазовой отрасли, принцип его работы и методы контроля его

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции (перечень планируемых результатов обучения)	Перечень планируемых результатов обучения
			работы. **уметь:** анализировать параметры работы технологического оборудования; разрабатывать и планировать внедрение нового оборудования. **владеть:** навыками согласования сроков проведения ремонтно-профилактических работ и знает, как выдать разрешения на проведение ремонтно-профилактических работ на технологических объектах
		ПК-1.3 Владеет навыками интерпретации данных работы оборудования, технических устройств в нефтегазовой отрасли	**знать:**методику управления технологическими процессами в нефтегазовой отрасли. **уметь:** применять данные о техническом состоянии производственных объектов и оборудования для подготовки предложений при разработке графиков проведений ППР; **владеть:** методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; навыками интерпретации данных работы оборудования, технических устройств в нефтегазовой отрасли.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Механика грунтов, основания и фундаменты нефтегазовых сооружений» реализуется в рамках учебного плана обучающихся очно-заочной формы обучения в обязательной части дисциплин.

Дисциплина базируется на курсах дисциплин, входящих в модули дисциплин: «Компьютерная графика при проектировании объектов нефтегазовой отрасли»/ «Основы трехмерного проектирования»иявляется залогом успешного освоения дисциплин (модулей): «Автоматизированное проектирование», «Прогнозирование и оценка остаточного ресурса объектов трубопроводного транспорта углеводородов», «Ресурсосберегающие и энергосберегающие технологии при эксплуатации трубопроводного транспорта», «Численные методы исследования напряженно-деформированного состояния трубопроводов и хранилищ»/ «Оценка прочности оборудования газонефтепроводов и хранилищ», «Производственная практика: технологическая практика», «Производственная практика: преддипломная практика» и итоговая аттестация: выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

3. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов), в том числе

очно-заочная форма обучения:

Семестр	2
лекции	14
лабораторные занятия	-
семинары и практические занятия	14
контроль: контактная работа	0,3
контроль: самостоятельная работа	35,7
расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты): контактная работа	-
расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты): самостоятельная работа	-
консультации	1,0
Контактная работа	*29,3*
Самостоятельная работа	*186,7*

Вид промежуточной аттестации (форма контроля): экзамен.

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Очно-заочная форма обучения

Тема (раздел)	Количество часов				Код индикатора достижений компетенции
	контактная работа			самостоятельная работа	
	лекции	лабораторные занятия	семинары и практические занятия		
1. Характеристики физико-механических свойств грунтов оснований нефтегазовых сооружений	4	-	4	50	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
2. Основания и фундаменты нефтегазовых сооружений на	6	-	6	50	ПК-1.1, ПК-1.2,

Тема (раздел)	Количество часов				Код индикатора достижений компетенции
	контактная работа			самостоятельная работа	
	лекции	лабораторные занятия	семинары и практические занятия		
многолетнемерзлых и сезонноотаивающих грунтах					ПК-1.3
3. Основания и фундаменты нефтегазовых сооружениях	4	-	4	51	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
Расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты)	-			-	
Консультации	1,0				
Контроль (экзамен)	0,3			35,7	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
ИТОГО	**29,3**			**186,7**	

5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

Методика преподавания дисциплины и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся: лекционные, практические и лабораторные занятия.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств, включая групповые дискуссии, интерактивные лекции, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей.

Примеры интерактивных форм и методов проведения занятий:

- реферат;
- устный опрос, собеседование;
- тест.

6. Практическая подготовка

Практическая подготовка реализуется путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Объем занятий в форме практической подготовки составляет 2,0 часа.

Очно-заочная форма обучения

Вид занятия	Тема занятия	Количество часов	Форма проведения	Код индикатора достижений компетенции
Практическое занятие	Основания и фундаменты нефтегазовых сооружениях	6,0	Выступление с тематикой реферата	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов предусмотрена учебным планом по дисциплине в объеме 186,7часовпоочно-заочной форме обучения. Самостоятельная работа реализуется в рамках программы освоения дисциплины в следующих формах:

- работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных разделов тем дисциплин, поиск и обзор литературы, электронных источников, чтение учебников и учебных пособий;
- подготовка и написание реферата.

8. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

8.1. Паспорт фонда оценочных средств

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
1	Характеристики физико-механических свойств грунтов оснований нефтегазовых сооружений	ПК-1 Способен анализировать и обобщать данные о работе технологического оборудования, осуществлять контроль, техническое сопровождение и управление технологическими процессами в нефтегазовой отрасли	ПК-1.1 Знает анализ и определение преимущества и недостатки применяемого технологического оборудования в РФ и за рубежом ПК-1.2 Умеет определять на профессиональном уровне особенности работы различных типов технологических установок, применяемых в нефтегазовой отрасли ПК-1.3 Владеет навыками интерпретации данных работы оборудования, технических	опрос, тестирование, реферат, экзамен

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
			устройств в нефтегазовой отрасли	
2	Основания и фундаменты нефтегазовых сооружений на многолетнемерзлых и сезонноотаивающих грунтах	ПК-1 Способен анализировать и обобщать данные о работе технологического оборудования, осуществлять контроль, техническое сопровождение и управление технологическими процессами в нефтегазовой отрасли	ПК-1.1 Знает анализ и определение преимущества и недостатки применяемого технологического оборудования в РФ и за рубежом ПК-1.2 Умеет определять на профессиональном уровне особенности работы различных типов технологических установок, применяемых в нефтегазовой отрасли ПК-1.3 Владеет навыками интерпретации данных работы оборудования, технических устройств в нефтегазовой отрасли	опрос, тестирование, реферат, экзамен
3	Основания и фундаменты нефтегазовых сооружениях	ПК-1 Способен анализировать и обобщать данные о работе технологического оборудования, осуществлять контроль, техническое сопровождение и управление технологическими процессами в нефтегазовой отрасли	ПК-1.1 Знает анализ и определение преимущества и недостатки применяемого технологического оборудования в РФ и за рубежом ПК-1.2 Умеет определять на профессиональном уровне особенности работы различных типов технологических установок, применяемых в нефтегазовой отрасли ПК-1.3 Владеет навыками интерпретации	опрос, тестирование, реферат, экзамен

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
			данных работы оборудования, технических устройств в нефтегазовой отрасли	

Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП прямо связаны с местом дисциплин в образовательной программе. Каждый этапформирования компетенции, характеризуется определенными знаниями, умениями и навыками и (или) опытом профессиональной деятельности, которые оцениваются в процессе текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по дисциплине (практике) и в процессе итоговой аттестации: выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

Дисциплина «Механика грунтов, основания и фундаменты нефтегазовых сооружений» является начальным этапом комплекса дисциплин, в ходе изучения которых у студентов формируется компетенцияПК-1.

Формирования компетенции ПК-1 продолжаетсяв ходе изучениядисциплин:«Ресурсосберегающие и энергосберегающие технологии при эксплуатации трубопроводного транспорта»,«Экологическая безопасность трубопроводных систем (факультатив)», «Производственная практика: технологическая практика», «Производственная практика: преддипломная практика».

Завершается работа по формированию у студентов компетенций ПК-1 в ходе выполнения и защиты выпускной квалификационной работы.

Итоговая оценка сформированности компетенций ПК-1определяется в период итоговой аттестации: выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

В процессе изучения дисциплины, компетенции также формируются поэтапно.

Основными этапами формирования ПК-1при изучении дисциплины «Механика грунтов, основания и фундаменты нефтегазовых сооружений»является последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Для оценки уровня сформированности компетенций в процессе изучения дисциплины предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости по темам (разделам) дисциплины и промежуточной аттестации по дисциплине – экзамен.

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

8.2.1. Контрольные вопросы по темам (разделам) для опроса на занятиях

Тема (раздел)	Вопросы
Характеристики физико-механических свойств грунтов оснований нефтегазовых сооружений	Многолетнемерзлые грунты. Особенности физико-механических характеристик. Основания и фундаменты нефтегазовых сооружений. Нормативные документы. Этапы проектирования оснований и фундаментов
Основания и фундаменты нефтегазовых сооружений на многолетнемерзлых и сезонноотаивающих грунтах	Фундаменты на структурно-неустойчивых грунтах. Особенности устройства фундаментов на многолетнемерзлых грунтах. Инженерные методы улучшения строительных свойств грунтов.
Основания и фундаменты нефтегазовых сооружениях	Особенности устройства фундаментов. Свайные фундаменты нефтегазовых сооружений.

Шкала оценивания ответов на вопросы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает ответ на каждый теоретический вопрос, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.
«Хорошо»	Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.
«Удовлетворительно»	Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не знает ответов на поставленные теоретические вопросы.

8.2.2. Темы для рефератов (докладов), самостоятельной работы студентов

Тематика самостоятельной работы:

Тематика рефератов

1. Методы определения гранулометрического состава грунтов.
2. Жидкая и газообразная фазы грунтов и их влияние на его свойства грунтов.
3. Разновидности структур грунтов (с примерами).
4. Разновидности текстуры грунтов (с примерами).
5. Структурные связи в грунтах и их влияние на свойства грунтов.
6. Тиксотропия глинистых грунтов.
7. Определение характеристик сжимаемости грунтов в лабораторных условиях с применением современного оборудования.
8. Определение характеристик сжимаемости грунтов в полевых условиях.

9. Водопроницаемость грунтов и ее влияние на деформационные и прочностные характеристики грунта.

10. Лабораторные методы определения сопротивления грунтов сдвигу с применением современного оборудования.

11. Полевые методы определения сопротивления грунтов сдвигу.

12. Виды деформаций грунтов (с примерами).

13. Сущность осадки грунтов и методы ее определения.

14. Сущность просадки грунтов и методы ее определения в лабораторных условиях с применением современного оборудования.

15. Определение просадки грунта в полевых условия.

16. Расчет осадок по методу эквивалентного слоя грунта и слоя конечной толщины.

17. Учет взаимного влияния фундаментов при расчете их деформаций.

18. Прочность естественных оснований. Фазы напряженного состояния грунтов.

19. Угол естественного откоса грунтов, способы его определения. Влияние величины угла естественного откоса на свойства грунтов.

20. Условия предельного равновесия для сыпучих и связных грунтов.

21. Определение первого критического давления на грунт.

22. Методы определения предельных нагрузок для сыпучих грунтов.

23. Методы определения предельных нагрузок для связных грунтов.

24. Определение устойчивости массива грунта методом кругло цилиндрической поверхности.

25. Коэффициент устойчивости откоса. Упрощенные методы определения устойчивости откосов.

26. Методы определения давления грунтов на ограждения.

27. Методы определения давления сыпучих грунтов на подпорные стенки.

28. Методы определения давления связных грунтов на подпорные стенки.

29. Определение коэффициента фильтрации грунтов в лабораторных и полевых условиях. Классификация грунтов по водопроницаемости. Влияние водопроницаемости на сжимаемость грунта.

30. Определение прочностных характеристик грунтов на сдвиговом приборе и приборе трехосного сжатия. Расчет данных характеристик по результатам испытаний.

31. Лессовые грунты: особенности генезиса, основные характеристики просадочности и методы их полевого и лабораторного определения.

32. Мерзлые и вечномерзлые грунты: основные определения; формы залегания; явления, происходящие при замерзании грунта; состав и физические свойства.

33. Основные свойства структурно-неустойчивых грунтов – рыхлых песков, илов и чувствительных глин, набухающих грунтов. Использование этих грунтов в качестве оснований зданий и сооружений.

34. Основные деформационные характеристики грунтов и методы их лабораторного и полевого определения.

35. Основные деформационные характеристики грунта и их определение в лабораторных условиях с применением современного оборудования.

36. Определение угла внутреннего трения и удельного сцепления сыпучих и связных грунтов в лабораторных условиях. Расчет этих характеристик грунтов по результатам испытаний.

37. Определение модуля общей деформации грунтов в лабораторных и полевых условиях.

38. Определение угла внутреннего трения и удельного сцепления глинистых грунтов в полевых и лабораторных условиях.

39. Происхождение, состав грунтов и свойства их составных частей. Классификация грунтов по грансоставу и содержанию глинистых частиц.

40. Лабораторные и полевые методы определения гранулометрического состава сыпучих и связанных грунтов. Определение степени неоднородности грансостава грунтов.

41. Пластичность грунтов. Основные формы пластичности. Определение разновидности и формы пластичности пылевато-глинистых грунтов в лабораторных условиях и классификация грунтов по числу пластичности и показателю текучести.

42. Законы фильтрации воды в грунте. Начальный градиент. Определение водопроницаемости грунтов в лабораторных и полевых условиях.

43. Фазовый состав нескальных грунтов. Грунты как многофазные системы. Структурные связи в грунтах.

Шкала оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает тему самостоятельной работы, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.
«Хорошо»	Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.
«Удовлетворительно»	Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не владеет выбранной темой самостоятельной работы

8.2.3. Оценочные средства остаточных знаний (тест)

Тестовые задания

1.Определите содержание пылеватых фракций в грунте, если он имеет 60% песчаных частиц и 20% глинистых

a. 30%

b. 20%

c. 40%

d. 10%

2.От чего зависит удельный вес частиц грунта gS

a. От гранулометрического состава, пористости и влажности

b. От плотности сухого, степени водонасыщения и плотности

c. От минералогического состава скелета грунта и степени их дисперсности

d. От разновидности, массы и температуры

3.От чего зависит число пластичности

a. От характерных влажностей грунта

b. От текучести

c. От названия

d. От пластичности

4.Назовите метод определения гранулометрического состава песчаного грунта

a. Метод набухания

b. Ситовой анализ

c. Ареометрический

d. Пипеточный анализ

5.Определите наименование грунта, в котором песка 30% и 30% пылеватых частиц

a. Глина

b. Суглинок

c. Супесь

d. Песок пылеватый

6.Каким способом можно измерить объем глинистого грунта с целью определения его удельного веса

a. По объему вытесненной воды при погружении в нее грунта, который предварительно парафинируется

b. По объему вытесненной воды при погружении в нее ненарушенной структуры

c. С помощью режущего кольца с высушиванием до постоянного веса

d. Методом статического зондирования

7.Определите наименование грунта, в котором глинистых частиц от 10% до 25%.

a. Глина

b. Супесь

c. Песок

d. Суглинок

8.Влажность грунта равна 0,2; полная влагоёмкость 0,4. Какую систему из себя представляет данный грунт

a. Двухфазную
b. Трёхфазную
c. Четырёхфазную
d. Однофазную

9.Как подразделяются крупнообломочные и песчаные грунты по степени неоднородности гранулометрического состава

a. Неоднородный, слабооднородный, однородный
b. Разнородный и однородный
c. Однородный, неоднородный
d. Зернистый однородный, разнозернистый неоднородный

10.Что такое гранулометрический состав грунта

a. Совокупность отдельных минеральных частиц (зерен) разного размера
b. Количественное соотношение частиц различной крупности в дисперсных грунтах
c. Суммарное содержание дисперсных частиц в
d. Показатель неоднородности крупнообломочных и песчаных

11.В каких единицах измеряется коэффициент фильтрации грунта?

a. л/сек
b. $м^3$/час
c. $м^2$/сут
d. м/сут

12.Что такое гидравлический градиент и в чём он измеряется?

a. J = H × L [м2]
b. J = H - L [м]
c. J = H / L
d. J = L / H

13.Какова форма эпюры контактных напряжений под абсолютно жёстким фундаментом?

a. Прямоугольная
b. Выпуклая
c. Седлообразная
d. Колокообразная

14.Как определяется глубина активной сжимаемой толщи в определении осадки фундамента методом послойного суммирования при $E_0 > 5$ МПа?

a. Из условия $\sigma_p \leq 0{,}2\ \sigma_g$

b. Из условия $\sigma_p > 0{,}2\ \sigma_g$

c. Из условия $\sigma_p \leq 0{,}1\ \sigma_g$

d. Из условия $\sigma_p = \sigma_g$

15.С какой целью проводятся компрессионные испытания грунтов?

a. Определение γ, γ_d

b. Определение m_v

c. Определение m_v, E_0

d. Определение m_v, E_0, e

№ вопроса	Правильный ответ
1	b
2	c
3	a
4	b
5	a
6	a
7	d
8	b
9	c
10	b
11	d
12	c
13	c
14	a
15	c

Тестовые задания закрытого типа

1. В грунтах при увеличении их объема из-за повышения влажности могут развиваться деформации …
2. Для расчёта осадки фундамента методом эквивалентного слоя при слоистом залегании грунтов очертание эпюры уплотняющих давлений принято считать …
3. При определении осадки методом послойного суммирования дополнительное вертикальное напряжение в каждом горизонтальном слое грунта принимается …
4. Увеличение объема песчаного образца грунта плотного сложения при сдвиге называется …
5. При определении напряжения от собственного веса слоя песчаного грунта, лежащего ниже уровня подземных вод, используется величина удельного веса …
6. Осадку грунта основания под фундаментом вызывает давление …
7. Устойчивость массивных подпорных стен на сдвиг обеспечивается …

8. При увеличении шероховатости задней грани подпорной стенки активное давления грунта на стенку …

9. Устойчивость откосов грунта считается обеспеченной, если коэффициент устойчивости k_{st} больше или равен коэффициенту …

10. Обрушение откосов по поверхностям, близким к круговым, в наибольшей степени присуще _____ грунтам.

11. При испытании грунтов на сдвиг в полевых условиях используется …

12. В ряде случаев в качестве характеристики сжимаемости грунта применяется величина относительной деформации грунта при данном давлении (отношение полной осадки *Si* образца грунта к начальной высоте образца *h*), которая называется модулем …

13. Объем притока воды в котлован можно подсчитать, используя закон …

14. Грунт с показателем текучести I_L = 1,26 называется …

15. Компрессионное сжатие дисперсного грунта в одометре происходит за счет …

16. Масса грунта после высушивания в бюксе массой q_0=*14г* составила q_2=*20г* масса влажного грунта была q_1=*22г*. Влажность такого грунта *W* равна …

17. Минеральные частицы грунта размером менее 0,005 *мм* называются …

18. Наиболее точный метод определения давления на подпорные стенки разработал …

19. Гидродинамическое давление грунтовой воды при выходе фильтрационного потока через поверхность откоса _____ угол устойчивого откоса.

20. Песчаный грунт (песок) по происхождению является _____ горной породой.

21. Для грунта в твердом состоянии значение показателя текучести J_L …

22. Одометр – прибор, используемый при испытаниях грунта на …

23. К неводопроницаемым грунтам относятся грунты с коэффициентом фильтрации $K_ф$ *(м/сут)*…

24. Напряжения, возникающие от собственного веса грунта, называются …

25. Для определения в грунте вертикальных сжимающих напряжений от действия внешней нагрузки грунт рассматривается как _____ тело.

26. С учетом влияния пригрузки от соседних фундаментов увеличивается глубина …

27. Напряжения от собственного веса однородного грунта при отсутствии подземных вод с увеличением глубины от природной поверхности …

28. Развитие местных сдвигов в грунте вызывает деформации …

29. Развитие осадок грунта во времени зависит от коэффициента …

30. Устойчивость откосов грунта считается обеспеченной, если коэффициент устойчивости k_{st} больше или равен коэффициенту …

31. При приложении равномерно распределенной нагрузки *q* к поверхности грунта точка приложения равнодействующей активного давления E_a …

32. Напряжения в любой точке грунтового основания ниже подошвы фундамента равны сумме давлений …

33. При определении в грунте напряжения от внешней нагрузки в инженерных расчетах используется теория …

34. Метод угловых точек применяется при проектировании фундаментов для определения напряжений …

35. Чтобы происходили деформации грунта от давления фундаментом, величина давления ρ должна …

36. Испытаниями грунта на сдвиг определяются …

37. Песчаный грунт называется заторфованным, если содержит по массе _____ % торфа.

38. Метод круглоцилиндрических поверхностей скольжения для оценки устойчивости откосов считается методом приближенным, так как в нем не учитывается …

39. Резкое замачивание лессовых грунтов вызывает деформации …

40. Для повышения устойчивости откоса рекомендуется …

41. Разрушение скелета грунта и его отдельных частиц в точках контактов, выдавливание поровой воды, обуславливающие уменьшение пористости грунта, вызывают остаточные деформации …

42. При расчете осадки методом послойного суммирования эпюра природного давления отсчитывается от …

43. Величина удельного веса грунта, насыщенного водой, но не взвешенного в ней, используемая для определения напряжения от собственного веса такого грунта, зависит от …

44. Наиболее близко к поверхности минеральных частиц в грунте располагаются молекулы _____ воды.

45. Наименьшее боковое горизонтальное давление на подпорную стенку оказывают _____ грунты.

Шкала оценивания результатов тестирования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)
ПК-1.1 Знает анализ и определение преимущества и недостатки применяемого технологического оборудования в РФ и за рубежом ПК-1.2 Умеет определять на профессиональном уровне особенности работы различных типов технологических установок, применяемых в нефтегазовой отрасли ПК-1.3 Владеет навыками интерпретации данных работы оборудования, технических устройств в нефтегазовой отрасли	выполнение 70% и более оценочных средств по определению уровня достижения результатов обучения по дисциплине

8.2.4 Оценочные средства промежуточного контроля

Формой промежуточного контроля по дисциплине «Механика грунтов, основания и фундаменты нефтегазовых сооружений» является экзамен.

Вопросы (задания) для экзамена:

1. Предмет курса «Механика грунтов, основания и фундаменты нефтегазовых сооружений». Основные определения.
2. Основные и производные показатели физических свойств грунта.
3. Консистенция глинистых грунтов. Число пластичности. Показатель текучести.Классификация грунтов.
4. Водопроницаемость грунтов. Закон Дарси. Факторы, влияющие на коэффициент фильтрации
5. Методы определения коэффициента фильтрации. Определение коэффициента фильтрации на приборах с постоянным и переменным напорами
6. Гидродинамическое давление
7. Виды деформаций в грунтах и процессы, происходящие в них под действием внешних нагрузок. Физические причины деформаций
8. Коэффициенты поперечного расширения и бокового давления грунтов. Методы определения и связь между ними
9. Компрессионные свойства грунтов. Компрессионная зависимость. Теория компрессионных испытаний. Погрешности прибора. Характеристики сжимаемости грунтов по данным, полученным из испытаний. Особенности компрессионной зависимости для структурных и просадочных грунтов
10. Распределение напряжений в грунтах. Основные предпосылки. Пространственная задача распределения напряжений. Напряжения от сосредоточенной силы и группы сил. Напряжения от нагрузки, распределенной по площади: общее выражение и метод элементного суммирования
11. Напряжения от нагрузки, равномерно распределенной по прямоугольной площадке. Метод угловых точек
12. Плоская задача распределения напряжений. Напряжения от линейной нагрузки (задача Фламана). Напряжения от полосообразной нагрузки
13. Напряжения от равномерно распределенной полосообразной нагрузки. Главные напряжения. Линии равных напряжений
14. Напряжения от собственного веса грунта
15. Определение конечных осадок сооружений. Строгие методы определения осадок. Осадка гибкой произвольно нагруженной площадки. Осадка круглой и прямоугольной площадок. Основные опытные данные. Недостатки строгих методов расчета осадок
16. Практические методы расчета конечных осадок. Осадка слоя грунта при сплошной нагрузке. Определение осадок методом послойного суммирования
17. Определение модуля деформации грунтов. Метод наблюдений за осадками сооружений. Метод пробных статических нагрузок. Лабораторный метод

18. Расчет осадок во времени. Теория консолидации грунтов.

19. Определение коэффициента фильтрации пылевато-глинистых грунтов на основе теории консолидации

20. Прочность и устойчивость грунтов. Характеристики этого понятия. Задачи, связанные с определением устойчивости грунтов. Сопротивление сдвигу несвязных (сыпучих) грунтов. Факторы, влияющие на угол внутреннего трения. Угол естественного откоса

21. Сопротивление сдвигу пылевато-глинистых грунтов. Факторы, влияющие на прочность грунтов на сдвиг. Влияние методики проведения опытов на результаты испытаний грунтов на сдвиг. Режим проведения испытаний

22. Определение прочности грунтов на сдвиг при прямом сдвиге (на срезных приборах), простом (одноосном) и трехосном сжатии

23. Плоская задача теории предельного напряженного состояния грунтов. Основные уравнения теории предельного напряженного состояния. Условия предельного напряженного состояния, выраженные через главные напряжения

24. Определение краевой критической нагрузки (задача Пузыревского). Определение расчетного сопротивления грунта основания по условию ограничения развития зон пластических деформаций

25. Предельная нагрузка на основание. Решение Л.Прандтля и В.В.Соколовского

26. Решение В.Г.Березанцева для предельной нагрузки на основание

27. Устойчивость грунтовых откосов. Расчет устойчивости методом отвердевшего отсека обрушения с использованием круглоцилиндрических поверхностей скольжения.

28. Основы теории давления грунтов на ограждающие конструкции. Виды давления. Определение давления грунтов по теории Кулона.

29. Строительные свойства мерзлых грунтов. Основные понятия. Сезонномерзлые и вечномерзлые грунты. Физические и механические свойства мерзлых грунтов. Сопротивление мерзлых грунтов мгновенным и длительным нагрузкам. Определение осадок оттаивающих оснований

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

Основной целью проведения промежуточной аттестации является определение степени достижения целей по учебной дисциплине или ее разделам. Осуществляется это проверкой и оценкой уровня теоретической знаний, полученных обучающимися, умения применять их в решении практических задач, степени овладения обучающимися практическими навыками и умениями в объеме требований рабочей программы по дисциплине, а также их умение самостоятельно работать с учебной литературой.

Организация проведения промежуточной аттестации регламентирована «Положением об организации образовательного процесса в федеральном государственном автономном образовательном учреждении «Московский политехнический университет»

8.3.1. Показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования, достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине

ПК-1 Способен анализировать и обобщать данные о работе технологического оборудования, осуществлять контроль, техническое сопровождение и управление технологическими процессами в нефтегазовой отрасли				
Этап (уровень)	**Критерии оценивания**			
	неудовлетворительно	**удовлетворительно**	**хорошо**	**отлично**
знать	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: назначение, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования; принципы организации и технологии ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования ресурсосберегающие технологии устройства оснований и фундаментов объектов нефтегазовой отрасли;технологическое оборудование, используемое в нефтегазовой отрасли, принцип его работы и методы контроля его работы. методику управления технологическими процессами в нефтегазовой отрасли	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: назначение, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования; принципы организации и технологии ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования ресурсосберегающие технологии устройства оснований и фундаментов объектов нефтегазовой отрасли;технологическое оборудование, используемое в нефтегазовой отрасли, принцип его работы и методы контроля его работы. методику управления технологическими процессами в нефтегазовой отрасли	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: назначение, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования; принципы организации и технологии ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования ресурсосберегающие технологии устройства оснований и фундаментов объектов нефтегазовой отрасли;технологическое оборудование, используемое в нефтегазовой отрасли, принцип его работы и методы контроля его работы. методику управления технологическими	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: назначение, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования; принципы организации и технологии ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования ресурсосберегающие технологии устройства оснований и фундаментов объектов нефтегазовой отрасли;технологическое оборудование, используемое в нефтегазовой отрасли, принцип его работы и методы контроля его работы. методику управления технологическими процессами в нефтегазовой отрасли

ПК-1 Способен анализировать и обобщать данные о работе технологического оборудования, осуществлять контроль, техническое сопровождение и управление технологическими процессами в нефтегазовой отрасли				
Этап (уровень)	**Критерии оценивания**			
	неудовлетворительно	**удовлетворительно**	**хорошо**	**отлично**
			процессами в нефтегазовой отрасли	
уметь	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять: анализировать и определять преимущества и недостатки применяемого технологического оборудования в РФ и за рубежом. Определять на профессиональном уровне особенности работы различных типов технологических установок, применяемых в нефтегазовой отрасли анализировать параметры работы технологического оборудования; разрабатывать и планировать внедрение нового оборудования применять данные о техническом состоянии производственных объектов и оборудования для подготовки предложений при разработке графиков проведений ППР;	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: анализировать и определять преимущества и недостатки применяемого технологического оборудования в РФ и за рубежом. Определять на профессиональном уровне особенности работы различных типов технологических установок, применяемых в нефтегазовой отрасли анализировать параметры работы технологического оборудования; разрабатывать и планировать внедрение нового оборудования применять данные о техническом состоянии производственных объектов и оборудования для подготовки предложений при разработке графиков проведений ППР	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: анализировать и определять преимущества и недостатки применяемого технологического оборудования в РФ и за рубежом. Определять на профессиональном уровне особенности работы различных типов технологических установок, применяемых в нефтегазовой отрасли анализировать параметры работы технологического оборудования; разрабатывать и планировать внедрение нового оборудования применять данные о техническом состоянии производственных объектов и оборудования для подготовки предложений при разработке графиков проведений ППР	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: анализировать и определять преимущества и недостатки применяемого технологического оборудования в РФ и за рубежом. Определять на профессиональном уровне особенности работы различных типов технологических установок, применяемых в нефтегазовой отрасли анализировать параметры работы технологического оборудования; разрабатывать и планировать внедрение нового оборудования применять данные о техническом состоянии производственных объектов и оборудования для подготовки предложений при разработке графиков проведений ППР

ПК-1 Способен анализировать и обобщать данные о работе технологического оборудования, осуществлять контроль, техническое сопровождение и управление технологическими процессами в нефтегазовой отрасли				
Этап (уровень)	**Критерии оценивания**			
	неудовлетворительно	**удовлетворительно**	**хорошо**	**отлично**
владеть	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: Методами оценки прочности и надёжности транспортных сооруженийметодами диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда навыками согласования сроков проведения ремонтно-профилактических работ и знает, как выдать разрешения на проведение ремонтно-профилактических работ на технологических объектах методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; навыками интерпретации данных работы оборудования, технических устройств в нефтегазовой отрасли	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения Методами оценки прочности и надёжности транспортных сооруженийметодами диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда навыками согласования сроков проведения ремонтно-профилактических работ и знает, как выдать разрешения на проведение ремонтно-профилактических работ на технологических объектах методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; навыками интерпретации данных работы оборудования, технических устройств в нефтегазовой отрасли	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет навыкамиработыМетодами оценки прочности и надёжности транспортных сооруженийметодами диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда навыками согласования сроков проведения ремонтно-профилактических работ и знает, как выдать разрешения на проведение ремонтно-профилактических работ на технологических объектах методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; навыками интерпретации данных работы оборудования,	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеетнавыками работы Методами оценки прочности и надёжности транспортных сооруженийметодами диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда навыками согласования сроков проведения ремонтно-профилактических работ и знает, как выдать разрешения на проведение ремонтно-профилактических работ на технологических объектах методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; навыками интерпретации данных работы оборудования, технических устройств в нефтегазовой отрасли

ПК-1 Способен анализировать и обобщать данные о работе технологического оборудования, осуществлять контроль, техническое сопровождение и управление технологическими процессами в нефтегазовой отрасли				
Этап (уровень)	**Критерии оценивания**			
	неудовлетворительно	**удовлетворительно**	**хорошо**	**отлично**
			технических устройств в нефтегазовой отрасли	

8.3.2. Методика оценивания результатов промежуточной аттестации

Показателями оценивания компетенций на этапе промежуточной аттестации по дисциплине «Механика грунтов, основания и фундаменты нефтегазовых сооружений» являются результаты обучения по дисциплине.

Оценочный лист результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Знания	Умения	Навыки	Уровень сформированности компетенции на данном этапе / оценка
ПК-1	назначение, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования; принципы организации и технологии ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования ресурсосберегающие технологии устройства оснований и фундаментов объектов нефтегазовой отрасли;технологическое оборудование,	анализировать и определять преимущества и недостатки применяемого технологического оборудования в РФ и за рубежом. Определять на профессиональном уровне особенности работы различных типов технологических установок, применяемых в нефтегазовой отрасли анализировать параметры работы технологического оборудования; разрабатывать и планировать	Методами оценки прочности и надёжности транспортных сооруженийметодами диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда навыками согласования сроков проведения ремонтно-профилактических работ и знает, как выдать разрешения на проведение ремонтно-профилактических	

	используемое в нефтегазовой отрасли, принцип его работы и методы контроля его работы. методику управления технологическими процессами в нефтегазовой отрасли	внедрение нового оборудования применять данные о техническом состоянии производственных объектов и оборудования для подготовки предложений при разработке графиков проведений ППР	работ на технологических объектах методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; навыками интерпретации данных работы оборудования, технических устройств в нефтегазовой отрасли й	
Оценка по дисциплине (среднее арифметическое)				

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по дисциплине «Механика грунтов, основания и фундаменты нефтегазовых сооружений», при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Шкала оценивания	**Описание**
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное, правильное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3 несущественные ошибки.
Удовлетворительно	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность.

Шкала оценивания	Описание
Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

9. Электронная информационно-образовательная среда

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Чебоксарского института (филиала) Московского политехнического университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории филиала, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда – совокупность информационных и телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств, обеспечивающих освоение обучающимися образовательных программ в полном объёме независимо от места нахождения обучающихся.

Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает:

а) доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

б) формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

Основными составляющими ЭИОС филиала являются:

а) официальный сайт института в сети Интернет, расположенный по адресу www.polytech21.ru, который обеспечивает:

- доступ обучающихся к учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик, к изданиям электронных библиотечных систем, электронным информационным и образовательным ресурсам, указанных в рабочих программах (разделы сайта «Сведения об образовательной организации», «Библиотека», «Студенту», «Абитуриенту», «ДПО»);

- информирование обучающихся обо всех изменениях учебного процесса (разделы сайта «Студенту», «Кафедры», новостная лента сайта, лента анонсов);

- взаимодействие между участниками образовательного процесса (подразделы сайта «Вопрос кафедре», «Задать вопрос директору»);

б) официальные электронные адреса подразделений и сотрудников института с Яндекс-доменом @polytech21.ru (список контактных данных подразделений Филиала размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Контакты», списки контактных официальных электронных данных преподавателей размещены в подразделах «Кафедры») обеспечивают взаимодействие между участниками образовательного процесса;

в) личный кабинет обучающегося (портфолио) http://students.polytech21.ru/login.php (вход в личный кабинет размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Студенту» подразделе «Электронная информационно-образовательная среда») включает в себя портфолио студента, электронные ведомости, рейтинг студентов и обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися,

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе с сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы,

г) электронные библиотеки, включающие электронные каталоги, полнотекстовые документы и обеспечивающие доступ к учебно-методическим материалам, выпускным квалификационным работам и т.д.:

Чебоксарского института (филиала) - «ИРБИС» http://library.polytech21.ru

д) электронно-библиотечные системы (ЭБС), включающие электронный каталог и полнотекстовые документы:

- «ЛАНЬ» - www.e.lanbook.com

- Znanium.com - www.znanium.com

- Образовательная платформа Юрайт-https://urait.ru

е) платформа цифрового образованияПолитеха - https://lms.mospolytech.ru/

ж) система «Антиплагиат» - https://www.antiplagiat.ru/

з) система электронного документооборота DIRECTUM Standard — обеспечивает документооборот между Филиалом и Университетом;

и) система «1С Управление ВУЗом Электронный деканат» (Московский политехнический университет) обеспечивает фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися;

к) система «POLYTECH systems» обеспечивает информационное, документальное автоматизированное сопровождение образовательного процесса;

л) система «Абитуриент» обеспечивает документальное автоматизированное сопровождение работы приемной комиссии.

10. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

Арбузов, В. Н. Геология. Технология добычи нефти и газа. Практикум : практическое пособие для вузов / В. Н. Арбузов, Е. В. Курганова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 67 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01542-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/490301

Дополнительная литература

Борозенец, Л. М. Геотехника фундаментостроения и грунтоустойчивости : монография / Л. М. Борозенец. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 596 с. - ISBN 978-5-9729-0499-0. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1836177. - Текст : электронный.

Мангушев, Р. А. Механика грунтов. Решение практических задач : учебное пособие для вузов / Р. А. Мангушев, Р. А. Усманов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 109 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08990-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/492503

Ермолович, Е. А. Механика грунтов и горных пород: физико-механические свойства. Практикум : учебное пособие для вузов / Е. А. Ермолович, А. В. Овчинников, Е. В. Лычагин ; под редакцией Е. А. Ермолович, А. В. Овчинникова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 289 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11752-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/495936

Периодика

Журнал технических исследований : сетевой научный журнал / гл. ред. Н. А. Салькова. – Москва : ИНФРА-М, 2022. – URL: https://znanium.com/catalog/product/1900327.

11. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Профессиональная база данных и информационно-справочные системы	Информация о праве собственности (реквизиты договора)
Ассоциация инженерного образования России http://www.ac-raee.ru/	Совершенствование образования и инженерной деятельности во всех их проявлениях, относящихся к учебному, научному и технологическому направлениям, включая процессы преподавания, консультирования, исследования, разработки инженерных решений, включая нефтегазовую отрасль, трансфера технологий, оказания широкого

Профессиональная база данных и информационно-справочные системы	Информация о праве собственности (реквизиты договора)
	спектра образовательных услуг, обеспечения связей с общественностью, производством, наукой и интеграции в международное научно-образовательное пространство. свободный доступ
Сайт Агентства нефтегазовой информации http://www.angi.ru/	Сайт Агентства нефтегазовой информации ANGI.Ru представляет собой специализированный портал, информирующий отраслевую общественность о жизни топливно-энергетического комплекса России. Здесь можно ознакомиться с тендерами и вакансиями нефтяных, газовых и нефтегазосервисных компаний. Создана крупная база данных по предприятиям отрасли. Чтоб идти в ногу со временем, открыт и развивается раздел "Видеоновости", создан канал "Нефтегазовое видео" на YouTube. свободный доступ
Большаяэнциклопедия нефти и газа https://www.ngpedia.ru/index.html	Энциклопедия содержит 630295 статей из разных областей науки и техники. Текстовой базой для составления энциклопедии стала электронная библиотека «Нефть-Газ».

Название организации	**Сокращённое название**	**Организационно-правовая форма**	**Отрасль (область деятельности)**	**Официальный сайт**
Общероссийское отраслевое объединение нефтяной и газовой промышленности	ОООР НГП	Общероссийская негосударственная некоммерческая организация	Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа	http://www.orngp.ru/o-nas/documenti-ooor-ngp/
Национальная Ассоциация нефтегазового сервиса	Национальная Ассоциация нефтегазового сервиса	Частная собственность	Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа	https://nangs.org/about/why
Союз нефтепромышленников	СНП	Общероссийская негосударственная некоммерческая организация	Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа	http://www.sngpr.ru/

12. Программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), используемое при осуществлении образовательного процесса

Аудитория	Программное обеспечение	Информация о праве собственности (реквизиты договора, номер лицензии и т.д.)
Помещение для самостоятельной работы обучающихся 112б	Kaspersky Endpoint Security Стандартный Educational Renewal 2 года. Band S: 150-249 Номерлицензии 2B1E-211224-064549-2-19382	Сублицензионный договор №821_832.223.3К/21 от 24.12.2021 до 31.12.2023
	MS Windows 10 Pro	договор № 392_469.223.3К/19 от 17.12.19 (бессрочная лицензия)
	AdobeReader	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Гарант	Договор № 735_480.223.3К/20
	Yandex браузер	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic(Microsoft Open License	номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	AIMP	отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) Кабинет нефтегазового дела 212б	Kaspersky Endpoint Security Стандартный Educational Renewal 2 года. Band S: 150-249 Номерлицензии 2B1E-211224-064549-2-19382	Сублицензионный договор №821_832.223.3К/21 от 24.12.2021 до 31.12.2023
	Windows 7 OLPNLAcdmc	договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	AdobeReader	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Гарант	Договор № 735_480.2233К/20 от 15.12.2020
	Yandex браузер	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic(Microsoft Open License	номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	AIMP	отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Номер помещения	Перечень основного оборудования и технических средств обучения
112б Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Комплект мебели для учебного процесса; персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Филиала
212б Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) Кабинет нефтегазового дела	Оборудование: комплект мебели для учебного процесса; доска учебная; стенды Технические средства обучения: компьютерная техника; мультимедийное оборудование (проектор, экран)

14. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины

Методические указания для занятий лекционного типа

В ходе лекционных занятий обучающемуся необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой дисциплины.

Методические указания для занятий семинарского (практического) типа.

Практические занятия позволяют развивать у обучающегося творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Подготовка к практическому занятию включает два этапа. На первом этапе обучающийся планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор основной и дополнительной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку к занятию, которая начинается с изучения основной и дополнительной литературы. Особое

внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Далее следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на практическое занятие или по теме, вынесенной на дискуссию (круглый стол), продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой темы с реальной жизнью.

Готовясь к докладу или выступлению в рамках интерактивной формы (дискуссия, круглый стол), при необходимости следует обратиться за помощью к преподавателю.

Методические указания к самостоятельной работе.

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание и количество самостоятельной работы обучающегося определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, практическими заданиями и указаниями преподавателя.

Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

1) конспектирование (составление тезисов) лекций;
2) выполнение контрольных работ;
3) решение задач;
4) работу со справочной и методической литературой;
5) работу с нормативными правовыми актами;
6) выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
7) защиту выполненных работ;
8) участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
9) участие в собеседованиях, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
10) участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

1) повторения лекционного материала;
2) подготовки к практическим занятиям;
3) изучения учебной и научной литературы;
4) изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
5) решения задач, и иных практических заданий
6) подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
7) подготовки к практическим занятиям устных докладов (сообщений);
8) подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
9) выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;

10) выполнения выпускных квалификационных работ и др.

11) выделения наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями на консультациях.

12) проведения самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

Текущий контроль осуществляется в форме устных, тестовых опросов, докладов, творческих заданий.

В случае пропусков занятий, наличия индивидуального графика обучения и для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные задания, которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок.

15. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по дисциплине «Механика грунтов, основания и фундаменты нефтегазовых сооружений» инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется преподавателем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательной функции и с ОВЗ по слуху предусматривается сопровождение лекций и практических занятий мультимедийными средствами, раздаточным материалом.

Для студентов с ОВЗ по зрению предусматривается применение технических средств усиления остаточного зрения, а также предусмотрена возможность разработки аудиоматериалов.

По дисциплине «Механика грунтов, основания и фундаменты нефтегазовых сооружений» обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может осуществляться как в аудитории, так и с использованием электронной информационно-образовательной среды, образовательного портала и электронной почты.

ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ
рабочей программы дисциплины

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры, протокол № 11 от «14» мая 2022 г.
Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплины, современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, а так же перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры, протокол №6 от «04» марта 2023 г.

Внесены дополнения и изменения в тематике для самостоятельной работы, перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202__-202__ учебном году на заседании кафедры, протокол № ___ от « » 202 г.

Внесены дополнения и изменения _____

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202__-202__ учебном году на заседании кафедры, протокол № ___ от « » 202 г.

Внесены дополнения и изменения _____