

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Механика горных пород и грунтов

Направление подготовки/ специальность	21.05.02 Прикладная геология		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания		
Специализация	Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания		
Уровень образования	высшее образование – специалитет		
Курс	4	семестр	8
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

Заведующий кафедрой- руководитель ОГ на правах кафедры		Н.В. Гусева
Руководитель ООП		Л.А. Строкова
Преподаватель		Л.А. Строкова

2020 г.

1. Роль дисциплины «Механика горных пород и грунтов» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Механика горных пород и грунтов	8	ПСК(У)-2.6	проводить расчеты гидрогеологических параметров и устойчивости сооружений в связи с развитием негативных экзогенных геологических процессов	ПСК(У)-2.6 В1	приемами выбора, назначения и обоснования наиболее эффективных и экологически безопасных конструктивных решений системы «фундамент – основание»
				ПСК(У)-2.6 У1	оценивать прочность и устойчивость горных пород при строительстве и эксплуатации различных сооружений
				ПСК(У)-2.6 З1	закономерности распределения напряжений в массиве грунтов; принципы проектирования оснований зданий и сооружений
		ПСК(У)-2.8	оценивать точность и достоверность выполненных гидродинамических и инженерно-геологических прогнозов	ПСК(У)-2.8 В1	расчетных приемов проектирования оснований и фундаментов по предельным состояниям в соответствии с нормативной базой
				ПСК(У)-2.8 У1	определять конечную осадку грунтов основания сооружения; определять глубину заложения фундамента, устойчивость склонов и давление грунтов на ограждения
				ПСК(У)-2.8 З1	условия и методы оценки устойчивости горных пород и расчета осадок сооружений.

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД1	Знать основные положения о взаимодействии сооружений и грунтовых оснований, о взаимообусловленности нагрузок и деформаций; уметь сформулировать задачу исследований и выбрать метод решения; составить расчетную схему основания.	ПСК(У)-2.6, ПСК(У)-2.8	Разделы 1,2,3,4,5,6,7,8	Опрос, семинар, реферат, контрольная работа, защита отчета по лабораторной работе, зачет
РД2	Уметь использовать практические выводы механики горных пород и грунтов при планировании, проектировании, строительстве и эксплуатации хозяйственных объектов,	ПСК(У)-2.6, ПСК(У)-2.8	Разделы 1,2,3,4,5,6,7,8	Опрос, семинар, реферат, контрольная работа, защита отчета по лабораторной работе, зачет

	обосновании рационального использования и охраны окружающей среды.			
РДЗ	Владеть: - методами проведения проверочных и прогнозных расчетов по оценке прочности, устойчивости и осадке грунтовых оснований для типовых инженерно-геологических условий или для однородной линейно-деформируемой среды; - методами определения основных параметров механических свойств горных пород.	ПСК(У)-2.6, ПСК(У)-2.8	Раздел 1,2,3,4,5,6,7,8	Опрос, семинар, реферат, контрольная работа, защита отчета по лабораторной работе, зачет

3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

Шкала для оценочных мероприятий зачета

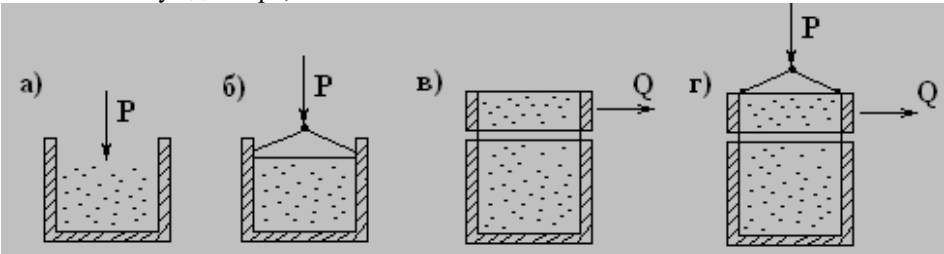
Степень сформированности результатов обучения	Балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
---	------	----------------------------------	--------------------

55% ÷ 100%	55 ÷ 100	«Зачтено»	Результаты обучения соответствуют минимально достаточным требованиям
0% ÷ 54%	0 ÷ 54	«Не зачтено»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Опрос	1 Модели основания. 2 Методы получения информации о грунтовом основании 3 Активное и пассивное давление 4 Закон уплотнения. Укажите факторы обуславливающие сжимаемость песчаных и глинистых пород. 5 Определение напряжения в грунтах от сосредоточенной силы. Как определить напряжение в точке, если к плоскости приложено несколько сосредоточенных сил. 6 Определение напряжений по методу угловых точек 7 Для чего определяется расчетное сопротивление грунтов оснований 1 Заключение по стройплощадке (содержание, методы получения информации) 2 Расчет деформаций сооружений
2.	Семинар	Вопросы: 1 Полевые методы механических свойств грунтов 2 Оценка устойчивости склонов и откосов 3. Подпорные стенки. Виды, назначение, расчеты
3.	Реферат	Тематика рефератов: Расчетные схемы основания различных сооружений (1) + за пропущенные темы 1. Роль отечественных ученых в развитии механики грунтов. 2. Методы определения гранулометрического состава грунтов. 3. Жидкая и газообразная фазы грунтов и их влияние на его свойства грунтов. 4. Структурные связи в грунтах и их влияние на свойства грунтов. 5. Тиксотропия глинистых грунтов. 6. Определение характеристик сжимаемости грунтов в лабораторных условиях с применением современного оборудования. 7. Определение характеристик сжимаемости грунтов в полевых условиях. 8. Водопроницаемость грунтов и ее влияние на деформационные и прочностные характеристики грунта. 9. Лабораторные методы определения сопротивления грунтов сдвигу с применением современного оборудования. 10. Полевые методы определения сопротивления грунтов сдвигу. 11. Виды деформаций грунтов (с примерами). 12. Сущность осадки грунтов и методы ее определения. 13. Сущность просадки грунтов и методы ее определения в лабораторных условиях с применением современного оборудования. 14. Определение просадки грунта в полевых условия. 15. Расчет осадок по методу эквивалентного слоя грунта и слоя конечной толщины. 16. Учет взаимного влияния фундаментов при расчете их деформаций. 17. Угол естественного откоса грунтов, способы его определения. Влияние величины угла естественного откоса на свойства грунтов. 18. Условия предельного равновесия для сыпучих и связных грунтов.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		19. Определение первого критического давления на грунт. 20. Методы определения предельных нагрузок для сыпучих грунтов. 21. Методы определения предельных нагрузок для связных грунтов 22. Определение устойчивости массива грунта методом круглоцилиндрической поверхности. 23. Коэффициент устойчивости откоса. Упрощенные методы определения устойчивости откосов. 24. Методы определения давления грунтов на ограждения. 25. Методы определения давления сыпучих грунтов на подпорные стенки. 26. Методы определения давления связных грунтов на подпорные стенки. 27. Определение коэффициента фильтрации грунтов в лабораторных и полевых условиях. Классификация грунтов по водопроницаемости. Влияние водопроницаемости на сжимаемость грунта. 28. Определение прочностных характеристик грунтов на сдвиговом приборе и приборе трехосного сжатия, их расчет по результатам испытаний. 29. Лессовые грунты: особенности генезиса, основные характеристики просадочности и методы их полевого и лабораторного определения. 30. Мерзлые и вечномерзлые грунты: основные определения; формы залегания; явления, происходящие при замерзании грунта; состав и физические свойства. 31. Основные свойства структурно-неустойчивых грунтов: рыхлых песков, илов и чувствительных глин, набухающих грунтов. Использование этих грунтов в качестве оснований зданий и сооружений. 32. Основные деформационные характеристики грунтов и методы их лабораторного и полевого определения. 33. Основные деформационные характеристики грунта и их определение в лабораторных условиях с применением современного оборудования. 34. Определение угла внутреннего трения и удельного сцепления сыпучих и связных грунтов в лабораторных условиях. 35. Определение модуля общей деформации грунтов в лабораторных и полевых условиях. 36. Определение угла внутреннего трения и удельного сцепления глинистых грунтов в полевых и лабораторных условиях. 7. Происхождение, состав грунтов и свойства их составных частей. Классификация грунтов по грансоставу и содержанию глинистых частиц. 38. Лабораторные и полевые методы определения гранулометрического состава сыпучих и связанных грунтов. Определение степени неоднородности грансостава грунтов. 39. Пластичность грунтов. Основные формы пластичности. Определение разновидности и формы пластичности пылевато-глинистых грунтов в лабораторных условиях и их классификация. 40. Законы фильтрации воды в грунте. Начальный градиент. Определение водопроницаемости грунтов в лабораторных и полевых условиях.
4.	Контрольная работа	Вопросы: 1 Полевые методы механических свойств грунтов 2 Напряжения от распределенной сосредоточенной нагрузки 3 Напряжения от собственного веса грунта Вопросы в виде тестов:

Оценочные мероприятия		Примеры типовых контрольных заданий
		Как подразделяются песчаные грунты? (выберите верные утверждения): ☐ по крупности частиц; ☐ по плотности сложения на (плотный, средней плотности и рыхлый); ☐ по индексу пластичности на (твердый, пластичный и текучий); ☐ по взаимодействию их с водой (набухание) Укажите схему одометра;  ☐ а) ☐ б) ☐ в) ☐ г) Какова размерность угла внутреннего трения грунта: ☐ см/с² ☐ кН ☐ он измеряется в долях единицы ☐ в градусах
5.	Защита отчета по лабораторной работе	Вопросы: 1 Определение наименования грунта. 2 Определение физических свойств грунтов 3 Определение механических свойств грунтов
6.	Зачет	Вопросы 1 Порядок расчета осадки грунтов основания методом послойного суммирования. 2 Какая информация необходима для выполнения расчетов осадок грунтов оснований сооружений 3 Какие природные факторы необходимо учитывать в расчетной схеме устойчивости склона или откоса

5. Методические указания по процедуре оценивания

Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1. Опрос	При устном опросе выполняется проверка знаний; проверка умений публично излагать материал; формирование умений публичных выступлений. Направлено на установлении подробной, реальной картины студенческих достижений и успешности усвоения ими учебной программы на данный момент времени
2. Семинар	Семинары проводятся на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
3.	Реферат	Подготовка реферата подразумевает самостоятельное изучение студентом нескольких литературных источников (монографий, научных статей и т.д.) по определённой теме, не рассматриваемой подробно на лекции, систематизацию материала и краткое его изложение. Цель написания реферата — привитие студенту навыков краткого и лаконичного представления собранных материалов и фактов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным отчетам, обзорам и статьям. Для подготовки реферата студентам предоставляется список тем (1 в семестре, и + за каждую пропущенное занятие): Критерии оценки защиты реферата (КСР): — оценка “зачтено” выставляется при полном раскрытии темы КСР, а также при последовательном, четком и логически стройном его изложении. Студент отвечает на дополнительные вопросы, грамотно обосновывает принятые решения, владеет навыками и приемами выполнения КСР. Допускается наличие в содержании работы или ее оформлении небольших недочетов или недостатков в представлении результатов к защите; — оценка “не зачтено” выставляется за слабое и неполное раскрытие темы КСР, несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие общий характер, отсутствие наглядного представления работы, затруднения при ответах на вопросы.
4.	Контрольная работа	Контрольная работа проводится в часы аудиторной работы. Обучающиеся получают задания для проверки усвоения пройденного материала. Работа выполняется в письменном виде и сдается преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий. Тестирование по дисциплине может проводиться с использованием ресурсов электронной образовательной среды «Moodle». Количество тестовых заданий и время задается системой. Во время проведения тестирования обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, справочной литературой, калькулятором
5.	Защита отчета по лабораторной работе	Оценивание итогов лабораторной работы проводится преподавателем, ведущим лабораторные работы. По результатам проверки отчета по лабораторной работе обучающийся допускается к его защите при условии соблюдения перечисленных условий: – выполнены все задания; – отсутствуют ошибки; – оформлено в соответствии с требованиями. В том случае, если содержание отчета не отвечает предъявляемым требованиям, то он возвращается автору на доработку. Обучающийся должен переделать отчет с учетом замечаний. Если сомнения вызывают отдельные аспекты отчета, то в этом случае они рассматриваются во время устной защиты. Защита отчета по лабораторной работе представляет собой устный публичный отчет обучающегося о результатах выполнения, ответы на вопросы преподавателя. Зачтено, если даны, в основном, правильные ответы на все поставленные теоретические вопросы, при ответе студент использует знания, полученные на лекциях, в ходе самостоятельной работы и на практических занятиях. Правильно названы встречающиеся термины, дано их определение. Даны правильные ответы на вопросы о последовательности выполнения расчетно-графической или лабораторной работы, целях и задачах, используемых приборах и установках, применяемом математическом аппарате. Простая задача, предлагаемая по тематике расчетно-графической работы, решается достаточно быстро и уверенно (возможны несущественные ошибки), что свидетельствует о самостоятельном выполнении расчетно-графической работы и усвоении материала.
6.	Зачет	Выдача вопросов к зачету в начале семестра. Еженедельные консультации. Зачетное занятие проводится по расписанию сессии. Форма проведения занятия – устный ответ по вопросам и решение задачи. Количество вопросов в зачетном задании – 3. Итоговая оценка определяется как сумма оценок, полученных в текущей аттестации и по результатам написания контрольной работы

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		<i>Примерные задачи к зачету:</i> 1. Жесткая обойма в форме кольца с внутренним диаметром 70 мм, толщиной стенки 2 мм и высотой 30 мм заполнено грунтом, коэффициент Пуассона которого 0,40. Определить кольцевые напряжения в жесткой обойме, если к свободным поверхностям грунта приложено уравновешенное давление 300 кПа. 2. Осевая деформация грунта в компрессионном приборе при давлении 300 кПа составляет 0,005. Определить модуль деформации грунта, если его коэффициент Пуассона равен 0,4. 3. Плотность частиц грунта равна 2700 кг/м³, плотность сухого грунта 1350 кг/м³. Чему равна деформация грунта в компрессионном приборе, если начальный коэффициент пористости уменьшился на 10 %? Либо итоговое тестирование по дисциплине возможно с использованием ресурсов электронной образовательной среды «Moodle». Количество тестовых заданий и время задается системой. Во время проведения тестирования обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, справочной литературой, калькулятором