

	Минобрнауки России ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА» Документированная процедура «Рабочая программа дисциплины»
	СМК-ДП-7.2-19.3-15
7.2. Процессы, связанные с потребителями	

Институт транспортных систем

Кафедра «Строительные и дорожные машины»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.3.1 Основы механики грунтов

(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

для подготовки **бакалавров**

Направление подготовки: 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы

Направленность (профиль): Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование

Форма обучения: очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Год начала подготовки 2020

Выпускающая кафедра СДМ
аббревиатура кафедры

Кафедра-разработчик СДМ
аббревиатура кафедры

Объем дисциплины 108/3
часов/з.е

Промежуточная аттестация зачет с оценкой
экзамен, зачет с оценкой, зачет

Разработчик (и): Ерасов И.А., к.т.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

	<i>Минобрнауки России</i> ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА» Документированная процедура «Рабочая программа дисциплины»
	СМК-ДП-7.2-19.3-15
СМК-ДП-7.2-19.3-15	<i>7.2. Процессы, связанные с потребителями</i>

Содержание

№ п/п	Раздел	Стр.
1.	Наименование дисциплины	4
2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	4
3.	Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	5
4.	Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	6
5.	Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий	6
6.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине	9
7.	Фонд оценочных средств для проведения аттестации обучающихся	10
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	18
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационных технологий, необходимых для освоения дисциплины	19
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	19
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	20
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	20
	Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины	22

	Минобрнауки России ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА» Документированная процедура «Рабочая программа дисциплины»
	СМК-ДП-7.2-19.3-15

1. Наименование дисциплины.

Дисциплина «Основы механики грунтов» относится к дисциплинам по выбору вариативной части первого блока обязательных дисциплин (Б1.В.ДВ.3.1), она способствует формированию у студентов третьего курса ощущения причастности к выбранному направлению подготовки. Дисциплина базируется на знаниях студентами курсов предшествующих дисциплин: *Метрология, стандартизация и сертификация, Инженерное оснащение дорог, Технические основы создания машин*. Дисциплина изучается параллельно с курсом *Грузоподъемные машины*. Знания и навыки, полученные студентами при изучении дисциплины «Основы механики грунтов» используются для последующего изучения курсов: *Машины для земляных работ, Транспортно-технологические машины специального назначения, Строительные и дорожные машины, Проектирование специальных землеройно-транспортных машин, Машины для зимнего содержания дорог, Подготовка и сдача государственного экзамена, Преддипломная практика*.

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

Таблица 2.1. – Уровни формирования компетенций

Коды и содержание компетенций	Формулировка дисциплинарной части компетенции*	Уровень, формирования компетенций, с указанием места дисциплины
ПСК-2 способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке проектов технических условий, стандартов и технических описаний наземных транспортно-технологических машин	Умение разрабатывать проекты технических условий, стандарты и технические описания наземных транспортно-технологических машин	Уровень - пороговый. Формируется частично, в составе дисциплин (табл.7.1)

*Дисциплина (дисциплины) завершающие формирование компетенции указаны в Паспорте направления подготовки 23.03.02«Наземные транспортно-технологические комплексы»

Показатели достижения заданного уровня освоения компетенций указаны в табл. 2.2

	Минобрнауки России ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА» Документированная процедура «Рабочая программа дисциплины»
	СМК-ДП-7.2-19.3-15

7.2. Процессы, связанные с потребителями

Таблица 2.2.- Планируемые результаты обучения*

Уровень освоения компетенции:	Признаки проявления компетенции:	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):		
		Владеть	Уметь	Знать
Компетенция ПСК-2				
пороговый	способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке проектов технических условий, стандартов и технических описаний наземных транспортно-технологических машин	навыками самостоятельной оценки состояния грунта, трудоемкости процесса его разрушения; учета влияния физико-механических свойств и способов разрушения грунтов при проектировании машин для земляных работ, а также в процессе их эксплуатации	определять физико-механические свойства грунтов лабораторными методами; планировать проведение работ по разрушению грунтов; применять знания для практического решения инженерных и организационных задач	классификацию грунтов, его основные физико-механические свойства; виды оборудования для разработки грунтов; характер взаимодействия оборудования с разрабатываемым грунтом и влияние физико-механических свойств и способов разрушения грунтов на трудоемкость разработки

*Если в процессе освоения данной дисциплины формируется один уровень компетенций, то планируемые результаты приводятся только по данному уровню

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы (бакалавриата, специалитета, магистратуры).

3.1. Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части учебного цикла Б1.В.ДВ.3.1

3.2. Требования к входным знаниям, умениям и владениям студентов:

Знать:

- законы физики;
- чертежную документацию;
- способы представления и применения полученных результатов с применением компьютерных технологий;

Уметь:

- применять законы физики на практике;
- использовать знания математики и физики в практической деятельности;
- работать с конструкторской документацией;

Владеть:

- навыками выполнения лабораторных работ;
- навыками применения знаний математики и физики при выполнении расчетов.

	Минобрнауки России ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА» Документированная процедура «Рабочая программа дисциплины»
	СМК-ДП-7.2-19.3-15
СМК-ДП-7.2-19.3-15	7.2. Процессы, связанные с потребителями

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

Объем дисциплины (общая трудоемкость) составляет 3 зачетные единицы (з.е), в часах это 108 академических часа, в том числе контактная работа обучающихся с преподавателем 56 часов, самостоятельная работа обучающихся 52 часа.

Таблица 4.1- Структура дисциплины

Вид учебной работы	Семестры								
	Всего часов	1	2	3	4	5	6	7	8
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего), в том числе:	56						56		
1.1. Аудиторные занятия (всего)	51						51		
в том числе:									
Лекции (Л)	34						34		
Лабораторные работы (ЛР)	17						17		
Практические занятия (ПЗ)									
1.2. Внеаудиторные занятия (всего)	5						5		
групповые консультации по дисциплине	4						4		
групповые консультации по промежуточной аттестации (зачет с оценкой)	1						1		
индивидуальная работа преподавателя с обучающимися:									
- по выполнению курсового проекта (работы)									
1. Самостоятельная работа студента (СРС) (всего)	52						52		
Вид промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Зачет с оценкой						Зачет с оценкой		
Общая трудоемкость, (ч/зачетные единицы)	108/3						108/3		

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

	Минобрнауки России ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА» Документированная процедура «Рабочая программа дисциплины»
	СМК-ДП-7.2-19.3-15

5.1. Разделы дисциплин и виды занятий

Таблица 5.1 - Распределение учебной нагрузки по разделам дисциплины

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов					
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. рабо-бата	Формиро-вание компетенции
			Л	ПЗ	ЛР		
1.	Общие сведения о науке «Механика грунтов»	9	4			1	4
2.	Свойства грунтов	47	8		15	1	23
3.	Способы разрушения грунтовых массивов и рабочие органы	30	14		2	1	13
4.	Разработка мерзлых грунтов	15	8			1	6
5.	Подготовка к промежуточной аттестации (зачету с оценкой)	7				1	6
Итого:		108	34		17	5	52

Таблица 5.2 - Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

№ раздела	Наименование разделов	Содержание темы (перечисление дидактических единиц – на усмотрение составителя РУП)	Трудоем- кость (час.)
1	2	3	4
1	Общие сведения о науке «Механика грунтов»	Роль земляных работ в народном хозяйстве. Земляные работы как комплекс основных, подготовительных и вспомогательных работ. Важность учета грунтовых условий при строительстве объектов народного хозяйства. Краткий исторический обзор развития науки «Механика грунтов». Роль русских и советских ученых в истории науки.	4
2	Свойства грунтов	Почвы и грунты. Состав грунтов. Виды грунтов. Гранулометрический состав. Объемный вес. Влажность. Пластичность. Пористость. Связность. Липкость. Прочность. Водопроницаемость. Набухание. Абразивность. Угол естественного откоса. Разрыхляемость. Коэффициенты трения грунта по грунту и о сталь. Сопротивление грунта сдвигу. Классификация грунтов по их сопротивлению резанию. Ударник ДорНИИ. Ударник КИСИ.	8
3	Способы разрушения грунтовых массивов и рабочие органы	Классификация способов разрушения грунта. Элементарные рабочие органы. Отделение пласта грунта от массива. Существующие конструкции рабочих органов для разрушения грунта. Основные параметры элементарных рабочих органов. Основные параметры конструкций различных рабочих органов. Особенности процессов резания и копания. Формирование стружки среза. Влияние типа грунта и его физико-механических свойств на форму стружки. Активные и реактивные силы на рабочих органах. Удельные сопротивления резанию и копанию. Классификация способов резания грунтов. Силы сопротивления резанию и копанию различными органами. Рабочие сопротивления на тех-	14

	Минобрнауки России ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА» Документированная процедура «Рабочая программа дисциплины»
	СМК-ДП-7.2-19.3-15
7.2. Процессы, связанные с потребителями	

		нологическом оборудовании	
1	2	3	4
4	Разработка мерзлых грунтов	Введение. Краткие сведения из истории разработки мерзлых грунтов. Мерзлые грунты. Общие сведения. Вечномерзлые и сезонномерзлые грунты. Особенность физико-механических свойств мерзлых грунтов. Разработка мерзлого грунта обычными ЗМ. Разработка предварительно утепленного слоя грунта. Разработка мерзлого грунта тепловым способом. Разработка мерзлого грунта взрывом. Разработка мерзлого грунта механическими способами. Рабочее оборудование для разработки мерзлых грунтов. Энергоемкость разрушения различными способами.	8
	ИТОГО		34

Таблица 5.3 – Темы лабораторных занятий

Номер раздела	Код компетенции	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость (час.)
2	ПСК-2	Определение гранулометрического состава	3
		Определение плотности грунтов	3
		Определение пористости песчаных грунтов	2
		Определение пределов пластичности	2
		Определение набухания грунта и размокаемости	4
		Определение угла естественного откоса грунта	1
3	ПСК-2	Определение прочностных свойств грунта на компрессионном стенде	2
Итого:			17

5.2. Самостоятельная работа студентов

Для закрепления знаний, полученных на аудиторных занятиях рекомендуется изучение основной и дополнительной литературы, рекомендованной по курсу, составление конспекта по рекомендованной литературе, подготовка к тестированию по обозначенным вопросам, выполнению индивидуальной работы или участию в групповых обсуждениях, (распределение тем самостоятельной работы студентов и часов трудоемкости приведены в таблице 5.4).

	Минобрнауки России ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА» Документированная процедура «Рабочая программа дисциплины»
	СМК-ДП-7.2-19.3-15
7.2. Процессы, связанные с потребителями	

Таблица 5.4 - Самостоятельная работа студентов

№ р-ла	№ темы	Виды самостоятельной работы (детализация – виды самостоятельной работы по каждому разделу)	Трудоем- кость (час.)	Технология оценивания*
1	1	— чтение литературы; — самостоятельное изучение отдельных тем (вопросов), — подготовка к обсуждению	4	Участие в групповых обсуждениях
2	2	— чтение литературы; — самостоятельное изучение отдельных тем (вопросов), — подготовка к обсуждению — выполнение задания по лабораторным работам	23	Участие в групповых обсуждениях, выполнение лабораторных работ
3	3	— чтение литературы; — самостоятельное изучение отдельных тем (вопросов), — подготовка к обсуждению — выполнение задания по лабораторным работам	13	Участие в групповых обсуждениях, выполнение лабораторной работы
4	4	— чтение литературы; — самостоятельное изучение отдельных тем (вопросов), — подготовка к обсуждению — выполнение задания по лабораторным работам	6	Участие в групповых обсуждениях
		Подготовка к промежуточной аттестации (экзамен)	6	
Итого:				52

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

Таблица 6.1. - Темы и содержание учебных занятий в форме самостоятельной работы

№ р-ла	№ Темы	Наименование учебно-методического обеспечения
1.	1.	Механика грунтов : Учеб.пособие / А. З. Абуханов. - Ростов н/Д : Феникс, 2006. - 352 с. : ил. - (Строительство). - Библиогр.:с.343. - ISBN 5-222-08984-3 Механика грунтов : Учебник / Э. М. Добров. - М. : Академия, 2008. - 267 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.:с.264. - ISBN 978-5-7695-3949-7
2	2	Механика грунтов : Учеб.пособие / А. З. Абуханов. - Ростов н/Д : Феникс, 2006. - 352 с. : ил. - (Строительство). - Библиогр.:с.343. - ISBN 5-222-08984-3 Механика грунтов : Учебник / Э. М. Добров. - М. : Академия, 2008. - 267 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.:с.264. - ISBN 978-5-7695-3949-7
3	3.	Механика грунтов : Учебник / Э. М. Добров. - М. : Академия, 2008. - 267 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.:с.264. - ISBN 978-5-7695-3949-7 Машины для земляных работ : Учебник / А. И. Доценко [и др.]. - М. : Изд.Дом "БАСТЕТ", 2012. - 688 с. : ил. - Библиогр.:с.682-685. - ISBN 978-5-903178-28-5
4	4	Механика грунтов : Учебник / Э. М. Добров. - М. : Академия, 2008. - 267 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.:с.264. - ISBN 978-5-7695-3949-7 Машины для земляных работ : Учебник / А. И. Доценко [и др.]. - М. : Изд.Дом "БАСТЕТ", 2012. - 688 с. : ил. - Библиогр.:с.682-685. - ISBN 978-5-903178-28-5

	Минобрнауки России ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА» Документированная процедура «Рабочая программа дисциплины»
	СМК-ДП-7.2-19.3-15
7.2. Процессы, связанные с потребителями	

Проведение самостоятельной работы по дисциплине регламентируется:

1. Методические рекомендации по организации и планированию самостоятельной работы студентов по дисциплине. Приняты Учебно-методическим советом НГТУ им. Р.Е. Алексеева, протокол № 2 от 22 апреля 2013 г. Электронный адрес: http://www.nntu.ru/RUS/otd_sl/umy/metod_dokym_obraz/met_rekom_organiz_samost_rab.pdf?20.

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

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

Таблица 7.1 - Этапы формирования компетенций ПСК-2

Код Компетенции	Названия учебных дисциплин, модулей, практик участвующих в формировании компетенций, вместе с данной дисциплиной*	Курсы /семестры обучения			
		1	2	3	4
		1,2,3,	4,5,6	7,8	
ПСК-2	ЭТАПЫ формирования		начальный	средний	завершающий
	Преддипломная практика				x
	Инженерное оснащение дорог			x	
	Машины для земляных работ				x
	Грузоподъемные машины			x	
	Строительные и дорожные машины				x
	Технические основы создания машин			x	
	Транспортно-технологические машины специального назначения				x
	Основы механики грунтов			x	
	Конструирование бурильного оборудования				x
	Проектирование специальных землеройно-транспортных машин				x
	Машины для зимнего содержания дорог				x

*Дисциплины, участвующие в формировании компетенций ПСК-2 взяты из Справочника формирования компетенций дисциплинами (учебный план)

Результаты обучения «на входе» указаны в разделе 3.

Результаты обучения представлены в таблице 2.2.

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования в процессе освоения дисциплины*

Таблица 7.2- Критерии оценивания результатов обучения и процедуры оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения					Процедуры оценивания
	1. Отсутствие усвоения	2. Не полное усвоение	3. Хорошее усвоение	4. Отличное усвоение		
1	2	3	4	5	6	
ПСК-2 ЗНАТЬ						
Углубленный уровень классификацию грунтов, его основные физико-механические свойства; виды оборудования для разработки грунтов; характер взаимодействия оборудования с разрабатываемым грунтом и влияние физико-механических свойств и способов разрушения грунтов на трудоемкость разработки	Не знает классификацию грунтов, его основные физико-механические свойства; виды оборудования для разработки грунтов; характер взаимодействия оборудования с разрабатываемым грунтом и влияние физико-механических свойств и способов разрушения грунтов на трудоемкость разработки	Слабо знает классификацию грунтов, его основные физико-механические свойства; виды оборудования для разработки грунтов; характер взаимодействия оборудования с разрабатываемым грунтом и влияние физико-механических свойств и способов разрушения грунтов на трудоемкость разработки	Знает классификацию грунтов, его основные физико-механические свойства; виды оборудования для разработки грунтов; характер взаимодействия оборудования с разрабатываемым грунтом и влияние физико-механических свойств и способов разрушения грунтов на трудоемкость разработки	Уверенно знает классификацию грунтов, его основные физико-механические свойства; виды оборудования для разработки грунтов; характер взаимодействия оборудования с разрабатываемым грунтом и влияние физико-механических свойств и способов разрушения грунтов на трудоемкость разработки	Участие в групповых обсуждениях	
ПСК-2 УМЕТЬ						
Углубленный уровень определять физико-механические свойства грунтов лабораторными методами; планировать проведение работ по разрушению грунтов; применять знания для практического решения инженерных и организационных задач	Не умеет определять физико-механические свойства грунтов лабораторными методами; планировать проведение работ по разрушению грунтов; применять знания для практического решения инженерных и организационных задач	Плохо умеет определять физико-механические свойства грунтов лабораторными методами; планировать проведение работ по разрушению грунтов; применять знания для практического решения инженерных и организационных задач	Умеет определять физико-механические свойства грунтов лабораторными методами; планировать проведение работ по разрушению грунтов; применять знания для практического решения инженерных и организационных задач	Уверенно умеет определять физико-механические свойства грунтов лабораторными методами; планировать проведение работ по разрушению грунтов; применять знания для практического решения инженерных и организационных задач	Участие в групповых обсуждениях, выполнение индивидуальных заданий	

1	2	3	4	5	6
ПСК-2 ВЛАДЕТЬ					
Углубленный уровень навыками самостоятельной оценки состояния грунта, трудоемкости процесса его разрушения; учета влияния физико-механических свойств и способов разрушения грунтов при проектировании машин для земляных работ, а также в процессе их эксплуатации	Не владеет навыками самостоятельной оценки состояния грунта, трудоемкости процесса его разрушения; учета влияния физико-механических свойств и способов разрушения грунтов при проектировании машин для земляных работ, а также в процессе их эксплуатации	Неуверенно владеет навыками самостоятельной оценки состояния грунта, трудоемкости процесса его разрушения; учета влияния физико-механических свойств и способов разрушения грунтов при проектировании машин для земляных работ, а также в процессе их эксплуатации	Владеет навыками самостоятельной оценки состояния грунта, трудоемкости процесса его разрушения; учета влияния физико-механических свойств и способов разрушения грунтов при проектировании машин для земляных работ, а также в процессе их эксплуатации	Свободно владеет навыками самостоятельной оценки состояния грунта, трудоемкости процесса его разрушения; учета влияния физико-механических свойств и способов разрушения грунтов при проектировании машин для земляных работ, а также в процессе их эксплуатации	Участие в групповых обсуждениях, выполнение индивидуальных заданий

*Если в процессе освоения данной дисциплины формируется только один уровень компетенций, то планируемые результаты приводятся только по данному уровню

	Минобрнауки России ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА» Документированная процедура «Рабочая программа дисциплины»
	СМК-ДП-7.2-19.3-15
СМК-ДП-7.2-19.3-15	<i>7.2. Процессы, связанные с потребителями</i>

7.3. Описание шкал оценивания на этапах текущего и промежуточного контроля

Таблица 7.3.1 – Этап текущей аттестации по дисциплине «Основы механики грунтов»

Вид оценивания аудиторных занятий	Технология оценивания	Описание шкалы оценивания на этапе текущего контроля				
		1.Отсутствие усвоения (ниже порога.)	2.Не полное усвоение (пороговый)	3.Хорошее усвоение (углубленный)	4.Отличное усвоение (продвинутый)	
1	2	3	4	5	6	
Работа на лекциях	Участие в групповых обсуждениях	1	Отсутствие участия	Единичное высказывание	Активное участие в обсуждении	Высказывание неординарных суждений с обоснованием точки зрения
Работа на лабораторных занятиях	Выполнение заданий	2	Задание не выполнено, т.к. материал не усвоен	Задание выполнено, но допускает ошибки по взаимосвязи разделов	Задание выполнено с незначительными недочетами	Задание выполнено без замечаний

Используя различные «комбинации» по шкале оценивания выставляется оценка, которая учитывается преподавателем при промежуточной аттестации:

	Критерии (критерии пишутся с учетом таблицы 7.2, в зависимости от конкретного критерия подготовки)
Неудовлетворительно	Не способен излагать материал последовательно, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания. Не способен продолжить обучение без дополнительных занятий.
Удовлетворительно	Способен применить знания только основного материала, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки. Допускает нарушения логической последовательности в изложении программного материала. Имеются затруднения с выводами Способен к решению конкретных практических задач из числа предусмотренных рабочей программой
хорошо	Способен логично мыслить, системно простраивает изложение материала, излагает его, не допуская существенных неточностей. Способен эффективно применять теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Допускает единичные ошибки в решении проблем.
отлично	Свободно и уверенно оперирует предоставленной информацией, отлично владеет навыками анализа и синтеза информации, знает все основные методы решения проблем, предусмотренные учебной программой, знает типичные ошибки и возможные сложности при решении той или иной проблемы и способен выбрать и эффективно применить адекватный метод решения конкретной проблемы. Способен легко ориентироваться при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятное решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

Примечание: 1. Преподаватель может вводить бальную систему оценок (одобренную на заседании кафедры)

	Минобрнауки России ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА» Документированная процедура «Рабочая программа дисциплины»
	СМК-ДП-7.2-19.3-15
7.2. Процессы, связанные с потребителями	

В соответствии с пунктом 2.10 Положения о текущем контроле успеваемости и проведении промежуточной аттестации, утвержденного приказом ректора НГТУ от 30 декабря 2014 г. № 634, по итогам текущего контроля по дисциплине в семестре преподаватель решает вопрос о допуске студента к промежуточной аттестации по дисциплине. Студенты, не выполнившие минимальные требования по рабочей программе дисциплины (Таблица 7.3.2. столбец 3) не допускаются к промежуточной аттестации по данной дисциплине.

Таблица 7.3.2 – Этап промежуточной аттестации по дисциплине «Основы механики грунтов»

Наименование этапа оценивания	Технология оценивания	Описание шкалы оценивания на этапе промежуточной аттестации				
		1.Отсутствие усвоения (ниже порога.)	2.Не полное усвоение (углубленный)	3.Хорошее усвоение (углубленный)	4.Отличное усвоение (углубленный)	Этапы контроля
Усвоение материала дисциплины	Знаниевая компонента	отсутствие усвоения	неполное усвоение	хорошее усвоение	отличное усвоение	Зачет с оценкой
	Деятельностная (задачи, задания)	отсутствие решения	решение с ошибками	Правильное решение без ошибок с отдельными замечаниями	правильное решение без ошибок	

Таблица 7.3.3 - Шкала оценивания для зачета с оценкой.

Оценка	Критерии (критерии пишутся в соответствии с таблицей 7.1, углубленный уровень)	
	Знаниевая компонента	Деятельностная компонента
Неудовлетворительно	Не знает классификацию грунтов, его основные физико-механические свойства; виды оборудования для разработки грунтов; характер взаимодействия оборудования с разрабатываемым грунтом и влияние физико-механических свойств и способов разрушения грунтов на трудоемкость разработки	Не владеет навыками самостоятельной оценки состояния грунта, трудоемкости процесса его разрушения; учета влияния физико-механических свойств и способов разрушения грунтов при проектировании машин для земляных работ, а также в процессе их эксплуатации
Удовлетворительно	Слабо знает классификацию грунтов, его основные физико-механические свойства; виды оборудования для разработки грунтов; характер взаимодействия оборудования с разрабатываемым грунтом и влияние физико-механических свойств и способов разрушения грунтов на трудоемкость разработки.	Неуверенно владеет навыками самостоятельной оценки состояния грунта, трудоемкости процесса его разрушения; учета влияния физико-механических свойств и способов разрушения грунтов при проектировании машин для земляных работ, а также в процессе их эксплуатации
Хорошо	Знает классификацию грунтов, его основные физико-механические свойства; виды оборудования для разработки грунтов; характер взаимодействия оборудования с разрабатываемым грунтом и влияние физико-механических свойств и способов разрушения грунтов на трудоемкость разработки.	Владеет навыками самостоятельной оценки состояния грунта, трудоемкости процесса его разрушения; учета влияния физико-механических свойств и способов разрушения грунтов при проектировании машин для земляных работ, а также в процессе их эксплуатации
Отлично	Уверенно классифицирует грунты, его основные физико-механические свойства; виды оборудования для разработки грунтов; характер взаимодействия оборудования с разрабатываемым грунтом и влияние физико-механических свойств и способов разрушения грунтов на трудоемкость разработки	Свободно владеет навыками самостоятельной оценки состояния грунта, трудоемкости процесса его разрушения; учета влияния физико-механических свойств и способов разрушения грунтов при проектировании машин для земляных работ, а также в процессе их эксплуатации

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

Для выполнения процедуры оценивания составлен паспорт оценочных средств

Таблица 7.4.1 - Паспорт оценочных средств (текущая аттестация)

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции	Лабораторные занятия		Самостоятельная работа	
			Процедура оценивания	Наименование оценочных средств	Процедура оценивания	Наименование оценочных средств
1	Общие сведения о науке «Механика грунтов»	ПСК-2			Участие в групповых обсуждениях	Контрольные вопросы
2	Свойства грунтов	ПСК-2	Выполнение лабораторных работ	Выполнение заданий	Участие в групповых обсуждениях	Контрольные вопросы
3	Способы разрушения грунтовых массивов и рабочие органы	ПСК-2	Выполнение лабораторных работ	Выполнение заданий	Участие в групповых обсуждениях	Контрольные вопросы
4	Разработка мерзлых грунтов	ПСК-2			Участие в групповых обсуждениях	Контрольные вопросы

	Министерство образования и науки РФ ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА»	
	Документированная процедура «Рабочая программа дисциплины»	
	СМК-ДП-7.2-19.3-15	7.2. Процессы, связанные с потребителями

Таблица 7.4.2 - Паспорт оценочных средств (промежуточная аттестация)

Наименование дисциплины	Формируемые компетенции	Знаниевая компонента		Деятельностная компонента	
		Процедура оценивания	Наименование оценочных средств	Процедура оценивания	Наименование оценочных средств
Основы механики грунтов	ПСК-2	Устное собеседование по вопросам	Вопросы к зачету	Решение практических задач	Задачи к зачету

Таблица 7.4.3. - Оценочные средства дисциплины, для промежуточной аттестации (пример)

	Формируемые компетенции	Номера вопросов
1	Компетенция ПСК-2	1-58

Комплект оценочных средств является неотъемлемой частью ФОС и хранится на кафедре «Строительные и дорожные машины».

7.5. Комплект материалов, предназначенных для оценки уровня сформированности компетенций на определенных этапах обучения

Объектами оценки выступают (таблицы 7.3.1 и 7.3.2):

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний, уровень владения практическими умениями и навыками (выполнение лабораторных и практических работ).

Активность студента на занятиях оценивается на основе выполненных студентом работ и заданий, предусмотренных данной рабочей программой дисциплины.

Контрольные вопросы к зачету:

1. Значение механики грунтов для практики строительства.
2. Классификация методов гранулометрического анализа.
3. Разработка мерзлых грунтов. История разработки мерзлых грунтов. Основные сведения о мерзлых грунтах.
4. Гранулометрический анализ метод отмучивания.
5. Основные физико-механические свойства грунтов. Прочность. Водопроницаемость. Абрзивность.
6. Определение объемной массы влажного грунта методом режущих колец.
7. Процесс резания грунта. Формы стружки. Силы взаимодействия рабочего органа с грунтом.
8. Применение условия прочности Кулона-Мора при испытании грунта в одноосном и трехосном приборах.
9. Роль советских ученых в области разрушения грунта.
10. Определение размокаемости грунта на приборе ПР.
11. Основные физико-механические свойства грунтов. Гранулометрический состав. Влажность. Пластичность.
12. Полевой метод гранулометрического анализа.

	Министерство образования и науки РФ ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА»
	Документированная процедура «Рабочая программа дисциплины»
СМК-ДП-7.2-19.3-15	7.2. Процессы, связанные с потребителями

13. Основные физико-механические свойства грунтов. Угол естественного откоса. Разрыхляемость. Коэффициент трения грунта по грунту и о сталь. Сопротивление грунта сдвигу.
14. Определение объемной массы влажного грунта методом парафинирования
15. Основные физико-механические свойства сезонно мерзлых грунтов.
16. Определение верхнего предела plasticности методом балансирного конуса.
17. Основные сведения о грунтах. Классификация грунтов.
18. Определение верхнего предела plasticности методом Аттерберга.
19. Основные физико-механические свойства грунтов. Объемный вес. Пористость. Связность. Липкость.
20. Определение объемной массы влажного грунта ртутным методом.
21. Классификация грунтов по их сопротивлению резанию. Ударник ДорНИИ.
22. Трехосный прибор для определения прочностных свойств грунта.
23. Механические способы разработки мерзлых грунтов.
24. Гранулометрический анализ с применением пипетки.
25. Исследования А.Н. Зеленина.
26. Определение набухания грунта на приборе ПНЗ-2 (метод Васильева).
27. Сопротивления при работе отвала и выбор его профиля.
28. Классификация приборов для определения прочностных свойств грунта.
29. Основные параметры рабочих органов.
30. Определение пористости грунта методом насыщения.
31. Основы теории резания грунтов.
32. Определение угла естественного откоса на приборе конструкции Знаменского
33. Классификация рабочих органов.
34. Одноосный прибор для определения прочностных свойств грунта.
35. Немеханические способы разработки мерзлых грунтов.
36. Гранулометрический анализ ареометром.
37. Что такое выветривание.
38. Что такое физическое выветривание.
39. Что такое химическое выветривание.
40. Какие существуют виды выветривания.
41. Назвать 3 класса грунтов по генетическому происхождению и условиям формирования.
42. Что такое элювий.
43. Что такое делювий.
44. Что такое аллювий.
45. Что такое эоловые отложения.
46. Какие грунты относятся к органогенным.
47. Какие грунты относятся к органо-минеральным.
48. Какие грунты относятся к магматическим.
49. Какие грунты относятся к метаморфическим.
50. Виды воды в грунте.
51. Способы разработки грунтов
52. Основы теории резания грунтов
53. Исследования Ю.А. Ветрова
54. Сопротивления при работе отвала и выбор его профиля
55. Разработка мерзлых грунтов. История разработки мерзлых грунтов. Основные сведения о мерзлых грунтах
56. Основные физико-механические свойства сезонно мерзлых грунтов
57. Немеханические способы разработки мерзлых грунтов
58. Механические способы разработки мерзлых грунтов

	Министерство образования и науки РФ ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА» Документированная процедура «Рабочая программа дисциплины»
	СМК-ДП-7.2-19.3-15

7.2. Процессы, связанные с потребителями

7.6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.
 Положение о фонде оценочных средств для установления уровня сформированности компетенций обучающихся и выпускников на соответствие требованиям ФГОС ВО от 5 декабря 2014г.

http://www.nntu.ru/RUS/otd_sl/umy/norm_dokum_nqty/polog_o_fonde_ocen_sredstv.pdf

Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся НГТУ
http://www.nntu.ru/RUS/otd_sl/umy/norm_dokum_nqty/polog_kontrol_yspev.pdf

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Карта обеспеченности дисциплины учебно-методической литературой

Код по учебному плану Б1.В.ДВ.3.1 Основы механики грунтов <i>(полное название дисциплины)</i>	К какой части Б1 относится дисциплина <input type="checkbox"/> обязательная <input checked="" type="checkbox"/> по выбору студента
	<input type="checkbox"/> базовая часть цикла <input checked="" type="checkbox"/> вариативная часть цикла

23.03.02 <i>(код направления / специальности)</i>	Наземные транспортно-технологические комплексы <i>(полное название направления подготовки / специальности)</i>
---	--

НТТК <i>(аббревиатура направления / специальности)</i>	Уровень подготовки <input type="checkbox"/> специалист <input checked="" type="checkbox"/> бакалавр <input type="checkbox"/> магистр	Форма обучения <input type="checkbox"/> очная <input type="checkbox"/> заочная <input checked="" type="checkbox"/> очно-заочная
--	---	--

2020 год 2020 год год утверждения
учебного плана ООП

Составители программы

1) Ерасов И.А., ИТС, кафедра СДМ, 436-01-59, erasoff2013@yandex.ru

СПИСОК ИЗДАНИЙ

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1 Основная литература		
1	Механика грунтов : Учеб.пособие / А. З. Абуханов. - Ростов н/Д : Феникс, 2006. - 352 с. : ил. - (Строительство). - Библиогр.:с.343. - ISBN 5-222-08984-3	25
2	Механика грунтов : Учебник / Э. М. Добров. - М. : Академия, 2008. - 267 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.:с.264. - ISBN 978-5-7695-3949-7	8
2 Дополнительная литература		
1	Машины для земляных работ : Учебник / А. И. Доценко [и др.]. - М. : Изд.Дом "БАСТЕТ", 2012. - 688 с. : ил. - Библиогр.:с.682-685. - ISBN 978-5-903178-28-5	15

	Министерство образования и науки РФ ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА»
	Документированная процедура «Рабочая программа дисциплины»
СМК-ДП-7.2-19.3-15	7.2. Процессы, связанные с потребителями

Основные данные об обеспеченности на

(дата составления рабочей программы)

основная литература обеспечена не обеспечена

дополнительная литература обеспечена не обеспечена

Данные об обеспеченности на

(дата составления рабочей программы)

основная литература обеспечена не обеспечена

дополнительная литература обеспечена не обеспечена

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационных технологий, необходимых для освоения дисциплины

9.1. Ресурсы системы федеральных образовательных порталов:

1. Федеральный портал. Российское образование. <http://www.edu.ru/>
2. Российский образовательный портал. <http://www.school.edu.ru/default.asp>

9.2. Научно - техническая библиотека НГТУ: <http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/bibl.html>

9.3. Электронные библиотечные системы:

1. Электронный каталог книг <http://library.nntu.nnov.ru/>
2. Электронный каталог периодических изданий <http://library.nntu.nnov.ru/>
3. ГОСТы, СНиПы, ОСТы РФ: <http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/resyrs/norma.htm>
4. Персональные библиографические указатели ученых НГТУ им. Р.Е. Алексеева: http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/bibl_ych.html

5. Электронная библиотека <http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/news.html> eLIBRARY.RU

9.4. Центр дистанционных образовательных технологий НГТУ им. Р.Е. Алексеева

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

10.1. Методические рекомендации НГТУ им. Р.Е. Алексеева:

— Методические рекомендации по организации аудиторной работы. Приняты Учебно-методическим советом НГТУ им. Р.Е. Алексеева, протокол № 2 от 22 апреля 2013 г.

Электронный адрес:

http://www.nntu.ru/RUS/otd_sl/ymy/metod_dokym_obraz/met_rekom_aydit_rab.pdf?20

— Методические рекомендации по организации и планированию самостоятельной работы студентов по дисциплине. Приняты Учебно-методическим советом НГТУ им. Р.Е. Алексеева, протокол № 2 от 22 апреля 2013 г. Электронный адрес:

http://www.nntu.ru/RUS/otd_sl/ymy/metod_dokym_obraz/met_rekom_organiz_samost_rab.pdf?20

— Учебное пособие «Проведение занятий с применением интерактивных форм и методов обучения», Ермакова Т.И., Ивашкин Е.Г., 2013 г. Электронный адрес:

	Министерство образования и науки РФ ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА»
	Документированная процедура «Рабочая программа дисциплины»
СМК-ДП-7.2-19.3-15	7.2. Процессы, связанные с потребителями

http://www.nntu.ru/RUS/otd_sl/ymy/metod_dokym_obraz/provedenie-zanyatij-s-primeneniem-interakt.pdf

— Учебное пособие «Организация аудиторной работы в образовательных организациях высшего образования», Ивашкин Е.Г., Жукова Л.П., 2014 г. Электронный адрес: http://www.nntu.ru/RUS/otd_sl/ymy/metod_dokym_obraz/organizaciya-auditornoj-raboty.pdf

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

Дисциплина, относится к группе, в рамках которой предполагается использование информационных технологий как вспомогательного инструмента для выполнения следующих задач:

- оформление учебных работ, отчетов по лабораторному занятию;
- демонстрация дидактических материалов с использованием мультимедийных технологий;
- использование электронной образовательной среды университета;
- использование специализированного программного обеспечения;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты;
- использование электронных конспектов лекций.

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используется следующее программное обеспечение:

- Microsoft Office (Fox manager, Excel, Power Point, Word, Visual Studio 2008);
- Портал электронного обучения НГТУ.

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

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплины.

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы бакалавриата, включает в себя аудиторию 8221, оснащенную необходимым оборудованием, техническими и электронными средствами обучения и контроля знаний студентов:

- ПК, соединенный с телевизором;
- Windows 7 (лицензия НГТУ),
- Microsoft Office (лицензия НГТУ),
- Adobe Reader 11 (freeware, <http://www.adobe.com>).

Для проведения лабораторных работ используется Лаборатория: «Исследование свойств разрабатываемых и перемещаемых сред» (ауд. 8218), оснащенная:

- Стенд для одноосного сжатия грунтов;

	Министерство образования и науки РФ ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА»
	Документированная процедура «Рабочая программа дисциплины»
СМК-ДП-7.2-19.3-15	7.2. Процессы, связанные с потребителями

- Комплект сит для песка и щебня КСИ;
- прибор для определения угла откоса песков УВТ-3М;
- Кольца режущие для грунта КП-402;
- прибор ПРГ-1;
- прибор ППГ-1;
- весы лабораторные

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации – аудитория 8220.

- Проектор, экран, компьютер, ноутбук;
- зона доступа Wi-Fi кафедры
- Windows 7 (лицензия НГТУ),
- Microsoft Office (лицензия НГТУ),
- Adobe Reader 11 (freeware, <http://www.adobe.com>)

	<p>Министерство образования и науки РФ ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА»</p>
	Документированная процедура «Рабочая программа дисциплины»
СМК-ДП-7.2-19.3-15	7.2. Процессы, связанные с потребителями

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки _____
Программа бакалавриата _____
Форма обучения _____

1. Внесенные изменения на 20__/20__ учебный год

УТВЕРЖДАЮ
Директор института,
председатель методической комиссии

подпись, расшифровка подписи
« ____ » 20__ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1);
- 2)

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры

(дата, номер протокола заседания кафедры, подпись зав. кафедрой)

ОДОБРЕНА на заседании методической комиссии "___" 20__ г."

шифр наименование личная подпись расшифровка подписи дата

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой наименование кафедры личная подпись расшифровка подписи дата