

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт землеустройства, кадастров и
природообустройства
Кафедра природообустройства

СОГЛАСОВАНО:

Директор института Подлужная А.С.
"26" марта 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор Пыжикова Н.И.
"29" марта 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Механика грунтов, основания и фундаменты
ФГОС ВО

Направление подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование
(шифр – название)

Профиль Водные ресурсы и водопользование

Направленность (профиль): Водные ресурсы и водопользование

Курс 3

Семестр 5

Форма обучения очная

Квалификация выпускника бакалавр



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 15.05.2025 - 08.08.2026

Красноярск, 2024

Составитель: старший преподаватель Евтушенко Т.В.

«3» 03 2024 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26.05.2020 г., № 685, и в соответствии с профессиональными стандартами:

- «Специалист по агромелиорации», утвержденный приказом Министерства Труда и социальной защиты Российской Федерации от 30 сентября 2020 г. N 682н;
- «Специалист по эксплуатации очистных сооружений водоотведения», утвержденный приказом Министерства Труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 сентября 2019 г. N 610н;
- «Работник в области обращения с отходами», утвержденный приказом Министерства Труда и социальной защиты Российской Федерации от 27 октября 2020 г. N 751н;
- «Географ (Специалист по выполнению и оказанию услуг географической направленности)», утвержденный приказом Министерства Труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 декабря 2020 г. N 954н;
- «Землеустроитель», утвержденный приказом Министерства Труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.06.2021 № 434н;
- «Специалист в сфере кадастрового учета и государственной регистрации прав», утвержденный приказом Министерства Труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 октября 2021 г. №718н.

Программа обсуждена на заседании кафедры «Кадастра застроенных территорий и геоинформационных технологий» протокол № 7 «11» марта 2024 г.

Зав. кафедрой: Бадмаева С.Э., д-р биол. наук, профессор
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

_____ «11» марта 2024 г.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института землеустройства, кадастров и природообустройства, протокол № 7 «26» марта 2024 г.

Председатель методической комиссии Бадмаева Ю.В., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

«26» марта 2024 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки (специальности):

Иванова О.И. кандидат, географических наук, доцент

«26» марта 2024 г.

Оглавление

АННОТАЦИЯ.....	5
1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	5
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	6
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4.1. ТРУДОЁМКОСТЬ МОДУЛЕЙ И МОДУЛЬНЫХ ЕДИНИЦ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4.2. СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4.3. ЛЕКЦИОННЫЕ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ	10
4.4. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ САМОПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ ЗНАНИЙ.....	11
4.4.1. <i>Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний</i> 12	
<i>Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний</i>	12
4.4.2. <i>Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/учебно-исследовательские работы</i>	14
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ.....	14
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	14
6.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	14
6.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	14
6.3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ.....	15
6.4. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	15
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ	18
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	19
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	20
9.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ	20
9.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	20
ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД	22

Аннотация

Дисциплина «Механика грунтов, основания и фундаменты» является частью профессионального базового цикла дисциплин по подготовке бакалавров в рамках ФГОС ВО по направлению 20.03.02. «Природообустройство и водопользование» профиль «Водные ресурсы и водопользование».

Дисциплина реализуется в институте «Землеустройства, кадастров и природообустройства» кафедрой «Кадастр застроенных территорий и планировки населенных мест»

Дисциплина нацелена на формирование компетенции ОПК-1.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с понятием механики грунтов, которая необходима при расчете и проектировании оснований и фундаментов не только гидромелиоративных сооружений, но и производственных зданий.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме опроса, сдачи и защиты выполненных работ, тестирования. Промежуточный контроль в форме сдачи зачета с оценкой.

1 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Изучение дисциплины «Механика грунтов, основания и фундаменты» базируется на положениях следующих дисциплин «Химия», «Физика», «Математика», «Основы инженерно-экологических изысканий», «Основы проектной деятельности».

Дисциплина «Механика грунтов основания и фундаменты» является основой для изучения таких дисциплин как «Эколого-экономическое обоснование инженерных решений», «Технология планирования, организации и строительства гидротехнических сооружений», «Проектирование плотин малых водохранилищ (прудов)».

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

2 Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Целью дисциплины «Механика грунтов основания и фундаменты» является научить будущих специалистов проектировать технически целесообразные и экономически выгодные варианты оснований и фундаментов, обеспечивающие надежность и устойчивость сооружений.

на мелиоративных объектах, объектах социального и промышленного назначения, а так же объектах природообустройства и охраны природы. Оценивать различные свойства грунтов, для исключения ошибок при геологических и гидрогеологических изысканиях.

Задачи:

- передать основные теоретические знания по курсу «Механика грунтов основания и фундаменты», технологии процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования;
- научить студентов оценки показателей грунтов с целью использования их в качестве основания для проектирования фундаментов, воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды;
- научить методам изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов для обоснования принимаемых решений при проектировании объектов природообустройства и водопользования

В результате изучения дисциплины формируется компетенция: ОПК-1.

Таблица 1- Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код, наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижений компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1- Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и ре-конструкции объектов природообустройства и водопользования	ИД-1 _{ОПК-1} Применяет содержание, технологию процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования;	Знать :содержание, технологию процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования
	ИД-2 _{ОПК-1} Участвует в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования;	Уметь: участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования
	ИД-3 _{ОПК-1} Использует навыки технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования;	Владеть :навыками технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования

3 Организационно-методические данные дисциплины

Таблица 2 - Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач. ед.	час.	по семестрам	
			№ 5	№ 6
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	4	144	144	
Контактная работа	2	72	72	
в том числе:				
Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме		36 / 8	36 / 8	
Практические занятия (ПЗ) / в том числе в интерактивной форме		36 / 8	36 / 8	
Самостоятельная работа (СРС)	2	72	72	
в том числе:				
самостоятельное изучение тем и разделов		54	54	
самоподготовка к текущему контролю знаний		18	18	
Вид контроля:		диф. зачет	диф. зачет	

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3 - Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛЗ/ПЗ/С	
Модуль 1 Общие сведения о грунтах	32	8	8	16
Модульная единица 1.1 Состав, строение и состояние грунтов	14	4	4	8
Модульная единица 1.2 Классификация грунтов и их физические характеристики	14	4	4	8
Модуль 2 Основные принципы и методы расчета при проектировании оснований и фундаментов	80	20	20	40
Модульная единица 2.1 Проектирование и расчет столбчатых фундаментов мелкого заложения	14	4	4	8
Модульная единица 2.2 Проектирование и расчет свайных фундаментов	14	4	4	8
Модульная единица 2.3 Фундаменты глубокого заложения	14	4	4	8
Модульная единица 2.4 Проектирование котлованов и	14	4	4	8

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛЗ/ПЗ/С	
подпорных стенок				
Модульная единица 2.5 Проектирование фундаментов под гидротехнические сооружения	14	4	4	8
Модуль 3 Работа фундаментов в особых условиях	32	8	8	16
Модульная единица 3.1 Работа оснований и фундаментов в условиях сейсмических и динамических воздействий	14	4	4	8
Модульная единица 3.2 Устройство оснований и фундаментов на вечномерзлых грунтах	14	4	4	8
ИТОГО	144	36	36	72

4.2 Содержание модулей дисциплины

Модуль 1 Общие сведения о грунтах

Модульная единица 1.1 Состав, строение и состояние грунтов. Составные элементы грунтов. Структурные связи. *Самостоятельная работа:* 1. Структурные связи между частицами грунта. 2. Влияние трещин на свойства грунта

Модульная единица 1.2 Классификация строительных грунтов и их физические характеристики: влажность, пластичность, удельный вес. Скальные, пылеватые и глинистые грунты. Механические свойства грунтов. *Самостоятельная работа:* 1. Геологическое строение оснований. 2. Определены напряжений в грунте. 3. Виды деформации грунтов. 4. Критические нагрузки на грунты основания

Модуль 2 Основные принципы и методы расчета при проектировании оснований и фундаментов

Модульная единица 2.1 Проектирование и расчет столбчатых фундаментов мелкого заложения. Зависимость размеров и заложения фундамента от сезонного промерзания грунтов. Сборные и монолитные фундаменты. Расчет размеров подошвы фундамента при центральной и внецентренной нагрузке. *Самостоятельная работа:* 1. Гидроизоляция фундаментов и подземных частей здания. 2. Фундаменты глубокого заложения

Модульная единица 2.2 Проектирование и расчет свайных фундаментов. Виды свайных фундаментов, приемы и методы забивки свай.

Область применения свайных фундаментов. *Самостоятельная работа:* Взаимодействие свай с окружающим грунтом.

Модульная единица 2.3 Фундаменты глубокого заложения. Конструкции и область применения опускных колодцев. Кессонные фундаменты. Возведение фундаментов из опускных колодцев и кессонов. *Самостоятельная работа:* 1.Методы искусственного улучшения оснований. 2.Классификация гидротехнических сооружений. Конструирование земляных плотин

Модульная единица 2.4 Проектирование котлованов и подпорных стенок. Методы закрепления стенок котлованов. Виды подпорных стенок и принципы их расчета и конструирования. *Самостоятельная работа:* 1.Конструирование и расположение дренажной сети. 2.Защита помещений и фундаментов от подземных вод

Модульная единица 2.5 Работа фундаментов в сложных грунтовых условиях просадочных, сильно сжимаемых и набухающих грунтах. Сведения о этих грунтах. *Самостоятельная работа:* Фундаменты на лессовых просадочных грунтах

Модуль 3 Работа фундаментов в особых условиях

Модульная единица 3.1 Работа оснований и фундаментов в условиях сейсмических и динамических воздействий. Общие сведения о сейсмических районах. Особенности расчета и конструирования фундаментов в сейсмических районах. Виды динамических нагрузок. *Самостоятельная работа:* Фундаменты под динамические машины

Модуль 3.2 Устройство оснований и фундаментов на вечномёрзлых грунтах. Основные сведения о вечномёрзлых грунтах. Выбор типа и конструкций фундаментов на вечномёрзлых грунтах. *Самостоятельная работа:* 1.Распределение вечномёрзлых грунтов. 2.Способы протаивания грунтов

4.3 Лекционные/лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 4 - Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
1	Модуль 1 Общие сведения о грунтах		Опрос, зачет	8
	Модульная единица 1.1 Состав, строение и состояние	Лекция № 1 Состав, строение и состояние грунтов	Опрос, зачет	4

¹ Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол- во часов
	грунтов			
	Модульная единица 1.2 Классификация грунтов и их физические характеристики	Лекция № 2 Классификация грунтов и их физические характеристики	Опрос, зачет	4
2	Модуль 2 Основные принципы и методы расчета при проектировании оснований и фундаментов		Тестирование, зачет	20
	Модульная единица 2.1 Проектирование и расчет столбчатых фундаментов мелкого заложения	Лекция № 3 Проектирование и расчет столбчатых фундаментов мелкого заложения (Интерактивная форма в виде беседы с демонстрацией слайдов)	Тестирование, зачет	4/2
	Модульная единица 2.2 Проектирование и расчет свайных фундаментов	Лекция № 4 Проектирование и расчет свайных фундаментов (Интерактивная форма в виде беседы с демонстрацией слайдов)	Тестирование, зачет	4/2
	Модульная единица 2.3 Фундаменты глубокого заложения	Лекция № 5 Фундаменты глубокого заложения (Интерактивная форма в виде беседы с демонстрацией слайдов)	Тестирование, зачет	4/2
	Модульная единица 2.4 Проектирование котлованов и подпорных стенок	Лекция № 6 Проектирование котлованов и подпорных стенок (Интерактивная форма в виде беседы с демонстрацией слайдов)	Тестирование, зачет	4/2
	Модульная единица 2.5 Проектирование фундаментов под гидротехнические сооружения	Лекция № 7 Работа фундаментов в сложных грунтовых условиях	Тестирование, зачет	4
3	Модуль 3 Работа фундаментов в особых условиях		Тестирование, зачет	8
	Модульная единица 3.1 Работа оснований и фундаментов в условиях сейсмических и динамических воздействий	Лекция № 8 Работа оснований и фундаментов в условиях сейсмических и динамических воздействий	Тестирование, зачет	4
	Модульная единица 3.2 Устройство оснований и фундаментов на вечномерзлых грунтах	Лекция № 9 Устройство оснований и фундаментов на вечномерзлых грунтах	Тестирование, зачет	4
	ИТОГО		Диф. зачет	36

4.4 Лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 5 - Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ² контрольного мероприятия	Кол-во часов
1	Модуль 1 Общие сведения о грунтах		Сдача работы, зачет	8
	Модульная единица 1.1 Состав, строение и состояние грунтов	Занятие № 1 Состав, строение и состояние грунтов Заданиями (Интерактивная форма с индивидуальными заданиями)	Сдача работы	4/2
	Модульная единица 1.2 Классификация грунтов и их физические характеристики	Занятие № 2 Физические и механические свойства грунтов (Интерактивная форма с индивидуальными заданиями)	Сдача работы	4/2
2	Модуль 2 Основные принципы и методы расчета при проектировании оснований и фундаментов		Сдача работы, тестирование, зачет	20
	Модульная единица 2.1 Проектирование и расчет столбчатых фундаментов мелкозаложенного	Занятие № 3 Определение площади подошвы фундамента под центрально нагруженную колонну (Интерактивная форма с индивидуальными заданиями)	Сдача расчетного задания	4/2
	Модульная единица 2.2 Проектирование и расчет свайных фундаментов	Занятие № 4 Расчет числа свай в кусте для отдельной опоры (Интерактивная форма с индивидуальными заданиями)	Сдача расчетного задания	4/2
	Модульная единица 2.3 Фундаменты глубокого заложения	Занятие № 5 Фундаменты глубокого заложения	Опрос, тестирование	4
	Модульная единица 2.4 Проектирование котлованов и подпорных стенок	Занятие № 6 Проектирование котлованов и подпорных стенок	Опрос, тестирование	4
	Модульная единица 2.5 Проектирование фундаментов под гидротехнические сооружения	Занятие № 7 Проектирование фундаментов под гидротехнические сооружения	Опрос, тестирование	4
3	Модуль 3 Работа фундаментов в особых условиях		Тестирование, зачет	8
	Модульная единица 3.1	Занятие № 8 Фундаменты в	Опрос,	4

² Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/ практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ² контрольного мероприятия	Кол- во часов
	Работа оснований и фундаментов в условиях сейсмических и динамических воздействий	условиях сейсмических и динамических воздействий	тестирование	
	Модульная единица 3.2 Устройство оснований и фундаментов на вечномерзлых грунтах	Занятие № 9 Устройство оснований и фундаментов на вечномерзлых грунтах	Опрос, тестирование	4
	ИТОГО		Диф. зачет	36

4.5 Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

4.5.1 Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

Таблица 6 - Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
Модуль 1 Общие сведения о грунтах			16
1	Модульная единица 1.1 Состав, строение и состояние грунтов	Самостоятельно изучить: 1.Структурные связи между частицами грунта 2.Влияние трещин на свойства грунта	6
		Подготовка к текущему контролю	2
2	Модульная единица 1.2 Классификация грунтов и их физические характеристики	Самостоятельно изучить: 1.Геологическое строение оснований 2.Определены напряжений в грунте 3.Виды деформации грунтов 4.Критические нагрузки на грунты основания	6
		Подготовка к текущему контролю	2
Модуль 2 Основные принципы и методы расчета при проектировании оснований и фундаментов			40
3	Модульная единица 2.1 Проектирование и расчет столбчатых фундаментов мелкого заложения	Самостоятельно изучить: 1.Гидроизоляция фундаментов и подземных частей здания 2.Фундаменты глубокого заложения	6
		Подготовка к текущему контролю	2
4	Модульная единица 2.2 Проектирование и расчет свайных фундаментов	Самостоятельно изучить: 1.Взаимодействие свай с окружающим грунтом	6

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
		Подготовка к текущему контролю	2
5	Модульная единица 2.3 Фундаменты глубокого заложения	Самостоятельно изучить: 1.Методы искусственного улучшения оснований 2.Классификация гидротехнических сооружений. Конструирование земляных плотин	6
		Подготовка к текущему контролю	2
6	Модульная единица 2.4 Проектирование котлованов и подпорных стенок	Самостоятельно изучить: 1.Конструирование и расположение дренажной сети 2.Защита помещений и фундаментов от подземных вод	6
		Подготовка к текущему контролю	2
7	Модульная единица 2.5 Проектирование фундаментов под гидротехнические сооружения	Самостоятельно изучить: 1.Фундаменты на лессовых просадочных грунтах	6
		Подготовка к текущему контролю	2
Модуль 3 Работа фундаментов в особых условиях			16
8	Модульная единица 3.1 Работа оснований и фундаментов в условиях сейсмических и динамических воздействий	Самостоятельно изучить: 1.Фундаменты под динамические машины	6
		Подготовка к текущему контролю	2
9	Модульная единица 3.2 Устройство оснований и фундаментов на вечномерзлых грунтах	Самостоятельно изучить: 1.Распределение вечномерзлых грунтов. 2.Способы протаивания грунтов	6
		Подготовка к текущему контролю	2
ВСЕГО			72

4.5.2 Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы

Таблица 7

№ п/п	Темы курсовых проектов (работ)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы	Рекомендуемая литература (номер источника в соответствии с прилагаемым списком)
	Не предусмотрены	

5 Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 8 - Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ЛЗ/ ПЗ/С	СРС	Другие виды	Вид контроля
-------------	--------	-------------	-----	----------------	-----------------

Компетенции	Лекции	ЛЗ/ ПЗ/С	СРС	Другие виды	Вид контроля
ОПК-1 Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования	1-9	1-9	МЕ 1.1, 1,2 2.1-2.5, 3.1,3.2		результаты практических занятий, опрос, тестирование, диф. зачет

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Карта обеспеченности литературой представлена в таблице 9.

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра Кадастр застроенных территорий и ПНМ Направление подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование
 Дисциплина Механика грунтов, основания и фундаменты

Вид заня- тий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходи- мое кол-во экз.	Кол-во экз. в вузе
					печ.	электр.	библ.	каф.		
Основная										
ЛЗ, СРС	Механика грунтов, основания и фундаменты	Ю.М.Гончаров	Красноярск: КрасГАУ	2007	+		+		8.3	60+ ИРБИС 64+
ПЗ, СРС	Механика грунтов, основания и фундаменты. Учебно-методическое пособие для выполнения контрольных работ	Ю.М.Гончаров	Красноярск: КрасГАУ	2008	+		+		8.3	2
ЛЗ, ПЗ	Гидротехнические сооружения. Учебно-методическое пособие	Ю.М.Гончаров	Красноярск: КрасГАУ	2008	+		+		1	2+ ИРБИС 64+
Дополнительная										
ЛЗ, СРС	Основы строительного дела	Ю.М.Гончаров, О.П.Орел	Красноярск: КрасГАУ	2002	+		+		8.3	67
ЛЗ, ПЗ	Сельскохозяйственные предприятия, здания и сооружения	Е.В.Смолич, Ю.М.Гончаров	Красноярск: КрасГАУ	2004	+		+		8.3	58+ ИРБИС 64+
ПЗ	Основы строительного дела. Методические указания по техническому обследованию	Ю.М.Гончаров, О.П.Орел, Е.В.Смолич	Красноярск: КрасГАУ	2004	+		+		8.3	50
ЛЗ, ПЗ	Исследование строительных конструкций зданий и сооружений	Ю.М.Гончаров	Красноярск: КрасГАУ	2004	+		+		8.3	67

Директор Научной библиотеки _____ Зорина Р.А.

6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)

1. Научная электронная библиотека «eLibrary» <http://elibrary.ru/>.
2. Электронная библиотека BookFinder - <http://bookfi.org>.
3. Электронная библиотека МГУ - <http://www.pochva.com>.
4. Открытая база ГОСТов - <http://standartgost.ru/>
5. Открытая база ГОСТов - <http://standartgost.ru/>
6. Строительный словарь - <http://enc-dic.com/building/>

6.3 Программное обеспечение

1. Microsoft Win SL 8.1 Russian Academic OPEN License (количество 50), лицензия № 62822900 от 15.12.2013;
2. Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic Open (количество 290100), лицензия №44937729 от 15.12.2008, лицензия №44216301 от 25.06.2008;
3. Acrobat Professional Russian 8.0, AcademicEdition Band R 1-999 (количество 2), лицензия образовательная № CE0806966 от 27.06.2008;
4. MS Office Access 2007 (OpenLicense) (количество 20), лицензия академическая № 45965845 от 30.09.2009;
5. Kaspersky Endpoint Security for Business (количество 500), лицензия 1B08-240301-012534-053-2242 с 01.03.2024 до 09.03.2025;
6. ABBYY FineReader 11 Corporate Edition (количество 30), лицензия № FCRC-1100-1002-2465-8755-4238 от 22.02.2012;
7. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования); открытые технологии договор 969.2 от 17.04.2020;
8. Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия), контракт 37-5-20 от 27.10.2020;
9. Офисный пакет LibreOffice 6.2.1, свободно распространяемое ПО (GPL);
10. Яндекс (Браузер / Диск), свободно распространяемое ПО (GPL);
11. Astra Linux Special Edition, вариант лицензирования «Орел», рабочая станция (количество 30), без ограничения срока №192400033-alse-1.7-client-base_orel-x86_64-0-19256 от 27.11.2023;
12. Astra Linux Special Edition, вариант лицензирования «Орел», рабочая станция (количество 70), без ограничения срока №192400033-alse-1.7-client-base_orel-x86_64-0-12913 от 28.08.2023;
13. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ», лицензионный договор № 2281 от 17.03.2020;
14. Справочная правовая система «Консультант+», договор №20175200211 от 22.04.2020;
15. Справочная правовая система «Гарант», учебная лицензия, эл. договор №129-20-11 от 01.01.2012;

7 Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы преподавателем, ведущим практические занятия по дисциплине в следующих формах:

- устный опрос;
- решение расчетных заданий;
- тестирование;
- отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски, своевременная сдача тестов.

Промежуточный контроль по результатам семестра по дисциплине проходит в форме дифференцированного зачета (включает в себя ответ на теоретические вопросы).

Таблица 10 - Рейтинг-план по дисциплине

№ модуля	Посещаемость		Качество усвоения модуля		Поощрение за творческую активность
	Занятия	Баллы	Наименование работ	Баллы	
Модуль 1	Лекции	4(8ч.)×1= 4	1.Практическая работа № 1 2.Практическая работа № 2	8 8	0-5
Максимальное количество баллов 25					
Модуль 2	Лекции	10 (20ч.)×1=10	1. Практическая работа № 3 2. Практическая работа № 4 3. ПЗ № 5 (Опрос, тестирование) 4. ПЗ № 6 (Опрос, тестирование) 5. ПЗ № 7 Опрос, тестирование	8 8 0-5 0-5 0-5	0-5
Максимальное количество баллов 46					
Модуль 3	Лекции	4(8ч.)×1= 4	6. ПЗ № 8 Опрос, тестирование 7. ПЗ № 9 Опрос, тестирование	0-5 0-5	0-5
Максимальное количество баллов 19					
Итоговое тестирование 0-10					

Максимально возможное количество баллов – 100, допуск к зачету – 50 баллов.

Академическая оценка устанавливается в соответствии со следующей балльной шкалой:

100 – 87 балла - 5 (отлично);
86 – 73 - 4 (хорошо);

72 – 60 - 3 (удовлетворительно);
 50 – допуск к зачету;
 50 – 0 – незачет.

Студенту не набравшему требуемое минимальное количество баллов (< 50), разрабатывается календарный план сдачи дисциплины и проводятся плановые консультации.

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 11 - Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	Аудиторный фонд
Лекции	проспект Свободный, 70 5-04; Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Оснащенность: маркерная доска, стол преподавателя, стул преподавателя, стол аудиторный двухместный – 25 шт., стулья аудиторные – 50 шт. Демонстрационные плакаты, карты (географические, почвенные, административные), наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий. Оргтехника: мультимедийный проектор Panasonic PT-D3500E/пульт; AMIS 250 6-канальный микшер-усилитель 250Вт/4Ом,10; компьютер Cel3000 MB Giga-byit GA-81915PC DUO s775 17"Samsun 5-4
Практические	проспект Свободный, 70 6-06; Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Оснащенность: доска аудиторная для написания мелом, стол преподавателя, стул преподавателя. Стол аудиторный двухместный – 16 шт. Стулья аудиторные – 34 шт. Демонстрационные плакаты. Оргтехника: проектор ViewSonic PJD5126
Самостоятельная работа	проспект Свободный, 70 4-02; Помещение для самостоятельной работы Оснащенность: учебно-методическая литература, компьютерная техника с подключением к Internet. Столы 11 шт., стулья 18 шт., стеллажи под книги 16 шт. Оргтехника: компьютер celeron 2600/256/40/AGP128/Lan/Keyb; компьютер в комплекте: системный блок + монитор; компьютер в комплекте: системный блок ("QX" S Office) +

	монитор (BenQ GW2480)+ клавиатура (Crown) + мышь (Crown) +фильтр – 7 шт. сканер HP ScanJet 4370; принтер Xerox WorkCentre 3215NI; принтер Canon LBP-1120; копировальный аппарат Canon IR-2016J
	улица Елены Стасовой, 44 "Г" 1-6; Помещение для самостоятельной работы (Информационно-ресурсный центр Научной библиотеки) Оснащенность: учебно-методическая литература, компьютеры с подключением к сети Internet, библиотечный фонд, каталог электронных ресурсов

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

9.1 Методические указания по дисциплине для обучающихся

Для обучения применяются электронный учебно-методический комплекс на платформе Moodle «Механика грунтов основания и фундаменты», в котором интегрированы электронные образовательные модули, совокупность других дидактических средств и методических материалов, обеспечивающих сопровождение учебного процесса по всем видам занятий и работ по дисциплине. Также предусмотрено проведение лекций-презентаций, лекций-бесед и практических занятий с использованием реестра топографических карт.

Методические указания:

1. Студенты должны посещать лекции, практические занятия и выполнять в срок все задания.
2. При изучении дисциплины необходимо использовать Интернет, электронные научные библиотеки и справочные правовые системы. Оценка результатов обучения студента формируется из результатов всех видов аудиторной и внеаудиторной работ, включая посещаемость занятий.
3. Освоение материалов предполагает активную самостоятельную работу студентов. Каждая тема дисциплины должна быть проработана студентом в той или иной форме. Закрепление материала проводится на практических занятиях.

9.2 Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - 1.1. размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;

1.2. присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

1.3. выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья послушу:

2.1. надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

3.1. возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Таблица 12 - Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации

Категории студентов	Формы
С нарушение слуха	в печатной форме; в форме электронного документа;
С нарушением зрения	в печатной форме увеличенных шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии
24.03.2025г.	6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	на 2025-2026 уч. год обновлен перечень ресурсов информационно телекоммуникационной сети «Интернет» и лицензионного обеспечения свободного распространяемого ПО	Изменения рассмотрены на заседании методической комиссии ИЗКиП протокол № 7 от 24.03.2025 г.

Программу разработал: старший преподаватель Евтушенко Т.В.

(подпись)

**Внешняя рецензия
на рабочую программу по учебной дисциплине
«Механика грунтов, основания и фундаменты»
Направление подготовки «Природообустройство и водопользование» 20.03.02
профиль «Водные ресурсы и водопользование»
(для очной формы обучения)**

Представленная на рецензирование программа учебной дисциплины «Механика грунтов, основания и фундаменты» состоит из 9 разделов. На изучение дисциплины отведено 144 часа. Предусматривается 36 часов лекционных занятий, 36 часов практических занятий и 72 часа самостоятельной работы студента.

Дисциплина изучается в институте «Землеустройства, кадастров и природообустройства» в 5 семестре. Для представленной программы характерны последовательность, логичность, очевидны междисциплинарные связи с предыдущими и последующими дисциплинами.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с понятием механики грунтов, которая необходима при расчете и проектировании оснований и фундаментов не только гидромелиоративных сооружений, но и производственных зданий.

Структура и содержание рабочей программы включают сведения о трудоемкости дисциплины в зачетных единицах и часах. Для лекционных, практических занятий и самостоятельной работы имеются тематические планы с распределением нагрузки.

Программой предусмотрено формирование компетенций обучающихся в результате освоения дисциплины. Указаны требования к знаниям, умениям и навыкам, которые планируется получить в ходе изучения дисциплины. Обозначенные программой виды самостоятельной работы соответствуют рабочему учебному плану подготовки бакалавров и требованиям, предъявляемым ФГОС ВО.

В программе представлено учебно-методическое обеспечение дисциплины, которое содержит перечень основной и дополнительной литературы, перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети, программное обеспечение. Материально-техническое обеспечение соответствует структуре и содержанию программы и требованиям ФГОС ВО.

Представленная на рецензирование рабочая программа по дисциплине «Механика грунтов, основания и фундаменты», разработанная для студентов 3 курса очной формы обучения соответствует требованиям ФГОС ВО и может быть использована в качестве базовой для обеспечения учебного процесса по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование».

Рецензент:
Директор ООО «Вега»



А.В. Кленов