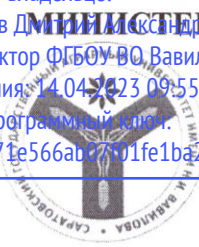


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 14.04.2023 09:55:31
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab77801fe1ba2172f735a12



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой
Соловьев /Бакиров С. М./
« 14 » *Май* 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана факультета
Павлов /Павлов А. В./
« 15 » *Май* 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина	ОСНОВЫ СТРОИТЕЛЬНОГО ДЕЛА. МЕХАНИКА ГРУНТОВ, ОСНОВАНИЯ И ФУНДАМЕНТЫ
Направление подготовки	20.03.02 Природообустройство и водопользование
Направленность (профиль)	Инженерная защита территорий и сооружений
Квалификация выпускника	Бакалавр
Нормативный срок обучения	4 года
Форма обучения	Очная

Разработчик: доцент, Панкова Т. А.

Панкова
(подпись)

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся навыков по оценке свойств грунтов и проектирования оснований, фундаментов зданий и сооружений.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование направленность (профиль) Инженерная защита территорий и сооружений дисциплина «Основы строительного дела. Механика грунтов, основания и фундаменты» относится к обязательной части Блока 1.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами, практиками: «Основы строительного дела. Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Геология и основы гидрогеологии», «Механика. Теоретическая механика», «Изыскательская практика (практика по инженерной геодезии)», «Изыскательская практика (практика по гидрологии, климатологии и метеорологии)».

Дисциплина «Основы строительного дела. Механика грунтов, основания и фундаменты» является базовой для изучения дисциплин, практик: «Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений», «Ознакомительная практика (практика по системам инженерной защиты)».

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1:

Таблица 1

Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7
1	ПК -3	Способен соблюдать технологические требования при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования	ПК-3.3 – определяет показатели физико-механических свойств грунтов, необходимых для оценки оснований зданий и сооружений	основные физико-механические свойства грунтов, необходимые для оценки оснований зданий и сооружений	экспериментально определять показатели физико-механических свойств грунтов, необходимых для оценки оснований зданий и сооружений	навыками экспериментального определения физико-механических свойств грунтов, необходимых для оценки оснований зданий и сооружений
2	ПК-9	Способен решать задачи при проектировании на основе знаний общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	ПК-9.7 - способен выбирать методы проектирования оснований зданий и сооружений, установленным действующим нормам и правилам	основные методы проектирований оснований зданий и сооружений согласно действующим нормам и правилам	выполнять необходимые расчеты по проектированию оснований зданий и сооружений	навыками применения методов проектирования оснований зданий и сооружений согласно действующим нормам и правилам

4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 2

Объем дисциплины

	Количество часов ^{***}								
	Всего	в т.ч. по семестрам							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Контактная работа – всего, в т.ч.	54,1					54,1			
<i>аудиторная работа:</i>	54					54			
лекции	18					18			
лабораторные	18					18			
практические	18					18			
<i>промежуточная аттестация</i>	0,1					0,1			
<i>контроль</i>	-					-			
Самостоятельная работа	53,9					53,9			
Форма итогового контроля	зач.					зач.			
Курсовой проект (работа)	-					-			

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов	Количество часов	Вид	Форма
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>
5 семестр								
1.	Вводная лекция. Составные элементы грунтов. Основная цель и задачи дисциплины. Составные элементы грунта. Твердая, жидкая и газообразная составляющая грунта.	1	Л	Т	2		ТК	УО
2.	Отбор проб, упаковка, транспортирование и хранение образцов. Определение плотности грунта методом взвешивания в воде.	1	ЛЗ	Т	2	2	ВК ТК	УО УОЛ
3.	Определение расчетных физических свойств грунтов. Расчет показателей по эмпирическим формулам.	2	ПЗ	Т	2	2	ТК	ТР
4.	Классификация и характеристика грунтов. Структура и текстура грунтов.	3	Л	Т	2	2	ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Классификация твердых частиц грунта, классификация грунтов по ГОСТу.							
5.	Определение плотности грунта методом режущего кольца.	3	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УОЛ
6.	Определение расчетных физических свойств грунтов. Определение наименований грунтов по показателям физических свойств.	4	ПЗ	Т	2	2	ТК	ТР
7.	Физические и физико-химические свойства грунтов. Основные показатели физических свойств грунтов, физико-химические свойства грунтов и их показатели.	5	Л	Т	2		ТК	УО
8.	Определение плотности частиц грунта пикнометрическим методом.	5	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УОЛ
9.	Определение расчетных механических свойств грунтов.	6	ПЗ	Т	2	2	ТК РК	ТР УО
10.	Механические свойства грунтов: сжимаемость, водопроницаемость. Физические представления о сжимаемости грунтов, компрессионные кривые, закон уплотнения и линейная зависимость грунтов, водопроницаемость грунтов.	7	Л	Т	2		ТК	УО
11.	Определение плотности сухих песков при рыхлом и плотном сложении.	7	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УОЛ
12.	Построение геологической колонки скважины.	8	ПЗ	Т	2	2	ТК	ТР
13.	Прочность и деформируемость грунтов. Физические представления о прочности, предельное сопротивление сдвигу песчаного, связного грунта, деформируемость грунтов.	9	Л	В	2		ТК	УО
14.	Определение угла внутреннего трения песчаных грунтов по углу естественного откоса.	9	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УОЛ
15.	Определение расчетного сопротивления грунта.	10	ПЗ	Т	2	2	ТК	ТР
16.	Напряжения в грунте. Фазы напряженного состояния грунта. Распределение напряжений при разных гидрогеологических условиях. Определение напряжений в грунте от действия внешней нагрузки.	11	Л	В	2		ТК	УО
17.	Определение влажности грунта на границе текучести и границе раскатывания. Определение влажности грунта методом высушивания до постоянной массы.	11	ЛЗ	Т	2	2	ТК РК	УОЛ УО
18.	Назначение размеров фундамента мелкого заложения.	12	ПЗ	Т	2	2	ТК	ТР
19.	Естественные и искусственные основания. Виды оснований, классификация.	13	Л	В	2		ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Основные положения при выборе оснований, расчет оснований по группам предельного состояния.							
20.	Определение гранулометрического (зернового) состава песчаных грунтов ситовым методом.	13	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УОЛ
21.	Определение глубины заложения фундамента.	14	ПЗ	Т	2	2	ТК	ТР
22.	Искусственно улучшенные основания. Методы устройства искусственных оснований.	15	Л	В	2		ТК	УО
23.	Определение коэффициента фильтрации песчаных грунтов.	15	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УОЛ
24.	Построение эпюры бытового давления в грунте. Расчет бытового давления в грунте.	16	ПЗ	Т	2	4	ТК	ТР
25.	Фундаменты мелкого заложения. Классификация фундамента мелкого заложения. Определение глубины заложения фундамента. Определение формы и размеров подошвы фундамента. Проверка давления на подстилающий слой слабого грунта. Расчет осадки фундамента методом послойного суммирования.	17	Л	В	2		ТК	УО
26.	Определение расчетных характеристик грунтов и полного наименования согласно ГОСТ. Современные способы улучшения свойств грунтов.	17	ЛЗ	КС	2	10	ТК	УОЛ Д
27.	Построение эпюры бытового давления в грунте. Построение схемы-эпюры.	18	ПЗ	Т	2	5,9	ТК РК	ТР УО
28.	Выходной контроль (зачет)	Неполная неделя			0,1		ВыхК	З
	Итого:				54,1	53,9		

Примечание:

Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: Л – лекция, ЛЗ – лабораторное занятие, ПЗ – практическое занятие.

Формы проведения занятий: В – лекция-визуализация, Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме, КС – круглый стол.

Виды контроля: ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ВыхК – выходной контроль.

Форма контроля: УО – устный опрос, УОЛ - устный отчет по лабораторным работам, Д – доклад, ТР-типовой расчет, З – зачет.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Основы строительного дела. Механика грунтов, основания и фундаменты» проводится по видам учебной

работы: лекции, лабораторные занятия, практические занятия, текущий контроль.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с последующим устным опросом.

Целью практических и лабораторных занятий является выработка практических навыков по проведению испытаний для определения свойств грунтов используемых при проектировании оснований и фундаментов, согласно установленными действующими нормами и правилами, и умение работать с нормативно-технической литературой.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – типовые расчеты, выполнение лабораторных работ, так и интерактивные методы – круглый стол.

Основной целью круглого стола является углубление теоретических профессиональных знаний и прогнозирование возможных практических результатов. Данное занятие предполагает проведение коллективной дискуссии на выбранную тему. В течение занятия обсуждается широкий круг вопросов, в итоге вырабатываются совместные решения.

Типовые расчеты позволяют обучиться применению существующих приемов и методик для решения поставленных задач, известными методами. В процессе типовых расчетов обучающийся сталкивается с ситуацией вызова и достижения, данный методический прием способствует в определенной мере повышению у обучающихся мотивации как непосредственно к учебе, так и к деятельности вообще.

Лабораторные и практические занятия проводятся в специальных аудиториях, оборудованных необходимыми наглядными материалами, приборами и оборудованием.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, включающих подготовку доклада.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в вопросы выходного контроля.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература (библиотека СГАУ)

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1.	Механика грунтов, основания и фундаменты: учебник https://e.lanbook.com/reader/book/145854	Б. И. Далматов	СПб.: Лань, 2020.	1, 4, 7, 10, 13, 16, 19, 22, 25
2.	Основания и фундаменты: учебник https://e.lanbook.com/book/112075	М. В. Берлинов	СПб.: Лань, 2019.	19,22, 25
3.	Механика грунтов: учебное пособие http://znanium.com/bookread2.php?book=938941	А. З. Абуханов	М.: НИЦ ИНФРА-М, 2018.	1, 4, 7, 10, 13, 16

б) дополнительная литература:

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1.	Грунты как основания под сооружения: учебно-методическое пособие ftp://192.168.7.252/ELBIB/2018/50.pdf	Т. А. Панкова, О. В.Михеева, С. С. Орлова	Саратов : Изд-во «Научная книга», 2017.	2, 5, 8, 11, 14, 17, 20, 23, 26
2.	Основания и фундаменты сооружений: учебное пособие http://znanium.com/bookread2.php?book=503103	А. В.Савельев	М.: Альтаир-МГАВТ, 2014.	19,22, 25
3.	Основания и фундаменты. Решение практических задач: учебное пособие https://e.lanbook.com/reader/book/115191/#1	Р. А.Мангушев, Р. А. Усманов	СПб.: Лань, 2019.	3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Для освоения дисциплины рекомендуются следующие сайты информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- официальный сайт университета: <http://www.sgau.ru>
- Библитекарь. РУ: <http://www.bibliotekar.ru/spravochnik-181-4/98.htm>
- Библиотека строительства: <http://www.zodchii.ws>
- ГОСТы, СНИПы, СанПиНы и др: <http://www.gostedu.ru>

г) периодические издания

- Инженерно-строительный журнал // Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого: <https://engstroy.spbstu.ru>.

д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных

Для пользования стандартами и нормативными документами рекомендуется применять информационные справочные системы и профессиональные базы данных, доступ к которым организован библиотекой университета через локальную вычислительную сеть.

Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

1. Научная библиотека университета <http://read.sgau.ru/biblioteka>.

Базы данных содержат сведения обо всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.). Доступ – с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>.

Электронная библиотека издательства «Лань» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань», так и коллекции полнотекстовых файлов других российских издательств. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

3. Электронная библиотечная система «Znanium.com» <http://znanium.com>

Электронно-библиотечная система, обеспечивающая доступ к книгам, учебникам по различным областям научных знаний. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. <http://elibrary.ru>.

Российский информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет. Свободная регистрация.

5. Профессиональная база данных «Техэксперт» <https://cntd.ru>.

Современные, профессиональные справочные базы данных, содержащие нормативно-правовую, нормативно-техническую документацию и уникальные сервисы.

6. Поисковые интернет-системы Яндекс, Rambler, Google и др.

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, относятся:

- персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;
- проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;
- активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).

– *программное обеспечение:*

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы (расчетная, обучающая, контролирующая и т.п.)
1	Все темы дисциплины	1) Microsoft Office Реквизиты подтверждающего документа: Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов. Сублицензионный договор № 201201/КЛ/Л/44-208 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ с конечным пользователем по адресу: г. Саратов, ул. Советская, 60 от 01.12.2020 г.	Вспомогательная
2	Все темы дисциплины	2) Kaspersky Endpoint Security Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (250-499) 1 year Educational Renewal License. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-219/2020/223-1370 от 01.12.2020 г.	Вспомогательная
3	Все темы дисциплин	3) Предоставление экземпляров текущих версий специальных информационных массивов электронного периодического справочника «Система ГАРАНТ». Исполнитель – ООО «Сервисная Компания «Гарант-Саратов», г. Саратов. Договор об оказании информационных услуг № С-3379/223-173 от 01.03.2020 г.	Справочная
4	Все темы дисциплин	4) Сопровождение экземпляров систем КонсультантПлюс: СПС Консультант Бюджетные организации смарт-комплект Оптимальный локальный Исполнитель: ООО «Компания Консультант», г. Саратов Договор сопровождения экземпляров систем КОНСУЛЬТАНТ ПЛЮС № 0058-2020/223-174 от 01.03.2020 г.	Справочная

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения занятий лекционного и семинарского типов (практических и лабораторных занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации необходимы аудитории с меловыми или маркерными досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью. Для использования медиаресурсов необходимы проектор, экран, компьютер или ноутбук, по возможности – частичное затемнение дневного света.

Для выполнения практических работ имеются аудитории №110, №11, оснащенные комплектом обучающих плакатов.

Для выполнения лабораторных работ имеется лаборатория №13, оснащенная комплектом обучающих плакатов и лабораторными стендами.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся - аудитории №111, №113, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети

«Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8. Оценочные материалы

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Основы строительного дела. Механика грунтов, основания и фундаменты» разработаны на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- приказа Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлен в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Основы строительного дела. Механика грунтов, основания и фундаменты».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Основы строительного дела. Механика грунтов, основания и фундаменты»

Методические указания по изучению дисциплины «Основы строительного дела. Механика грунтов, основания и фундаменты» включают в себя:

1. Краткий курс лекций / Сост.: Т. А. Панкова // Саратов: ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ», 2021. – 43 с.
2. Методические указания по выполнению лабораторных работ / Сост.: Т. А. Панкова // Саратов: ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ», 2021. – 39 с.

3. Методические указания для практических занятий / Сост.: Т. А. Панкова
// Саратов: ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ», 2021. – 15 с.

*Рассмотрено и утверждено на заседании
кафедры «Природообустройство,
строительство и теплоэнергетика»
«14» мая 2021 года (протокол № 15).*