

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 05.03.2024 06:39:44
Уникальный программный ключ:
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafbf

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени А.А. ЕЖЕВСКОГО

Факультет агрономический
Кафедра землеустройства, кадастров и сельскохозяйственной мелиорации



Документ подписан простой электронной подписью

Организация, подписант
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
"Иркутский государственный аграрный университет
им. А.А. Ежевского"

Пользователь
Чернигова Д.Р.

Дата подписания
28.04.2023
Подпись верна

Рабочая программа дисциплины
«Инженерные системы водоснабжения и водоотведения»

Направление подготовки (специальность) 35.03.11 Гидромелиорация

Направленность (профиль) Гидромелиорация

(уровень бакалавриата)

Форма обучения: очная, заочная
3 курс, 5 семестр / 3 курс

Молодежный 2023

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины – получение студентами знаний о системах водоснабжения, основах расчета водопроводных сетей и сооружений, нормах водопотребления; формирование основных сведений о выборе схем питания сетей, режимах работы сооружений, детализировки водопроводных сетей.

Задачи дисциплины:

1. изучить систем централизованного водоснабжения сельских населенных пунктов, предприятий по переработке сельскохозяйственной продукции, животноводческих ферм;
2. дать знания по вопросам обводнения территорий, полевого и пастбищного водоснабжения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Инженерные системы водоснабжения и водоотведения» изучается в части, формируемая участниками образовательных отношений дисциплин учебного плана. Для успешного усвоения данной дисциплины необходимо, чтобы студент владел основными положениями следующих дисциплин: информатика, физика, начертательная геометрия, инженерная геодезия, гидравлика.

3. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций:

Код компетенции	Результаты освоения ОП	Индикаторы компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-9	Способен принимать участие в решении отдельных задач при исследованиях новых методов, конструкций и технологий в	ИД-1 _{ПК-9} Принимает участие в решении отдельных задач при исследованиях новых методов, конструкций и технологий в области гидромелиорации, оценке воздействия	знать: - определение состава водопроводных сооружений в зависимости от назначения системы, потребителей, режима уметь: - принимать наиболее рациональные схемы водоснабжения для различных условий владеть:

	области гидромелиорации, оценке воздействия гидромелиоративных систем и гидротехнических сооружений на окружающую среду	гидромелиоративных систем и гидротехнических сооружений на окружающую среду	- пьезометрическим графиком, грамотно применять опыт проектирования, использовать данные типовых проектов и проведенных изысканий
ПК- 11	Способен оперировать техническими средствами измерений параметров природно-техногенных систем и процессов с учетом метрологических принципов.	ИД-1 _{ПК-11} Оперировать техническими средствами измерений параметров природно-техногенных систем и процессов с учетом метрологических принципов	знать: - гидрологические, гидрогеологические, физико-химических основ формирования водных ресурсов, их пространственно- временные изменения и функционирования водо-хозяйственных систем, достаточные для решения научных и инженерных задач уметь: – применять полученные знания и использовать творческий подход для решения определенных водохозяйственных задач владеть: - навыками проведения работ при инженерных изысканиях, проектировании и эксплуатации объектов водоснабжения и водоотведения.
ПК-13	Способен использовать методы проектирования гидротехнических сооружений и их конструктивных элементов.	ИД-1 _{ПК-13} Использует методы проектирования гидротехнических сооружений и их конструктивных элементов	знать: - основные направления развития систем водоснабжения и водоотведения зданий, сооружений населенных мест и городов, элементы этих систем, современное оборудование систем водоснабжения и водоотведения, место его проектирования, эксплуатации и реконструкции. уметь: - выполнять гидравлические расчеты трубопроводов, тупиковых и кольцевых водопроводных сетей; подбирать насосно-силовое оборудование с высоким к.п.д. работы; определять расчетные расходы в системах водоснабжения и водоотведения зданий, населенных мест и городов, обеспечивающие высокую надежность и

			<p>эффективность водоснабжения и водоотведения.</p> <p>владеть:</p> <p>основами современных методов проектирования и расчета систем водоснабжения и водоотведения зданий, сооружений.</p>
--	--	--	--

4. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение по дисциплине лиц, относящихся к категории инвалидов, и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в Университете предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания Университета и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е. - 108 часов

5.1. Объем дисциплины и виды учебной работы:

5.1.1. Очная форма обучения: Семестр –5, вид отчетности – зачет (5 семестр)

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц
	всего	5 семестр
Общая трудоемкость дисциплины	108/3	108/3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	42	42
в том числе:		
Лекции (Л)	14	14
Практические занятия (ПЗ)	28	28
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа:	66	66
Курсовой проект (КП) ¹	-	-
Курсовая работа (КР) ²	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (Р)	-	-
Эссе (Э)	-	-
Контрольная работа	16	16
Самостоятельное изучение разделов	20	20
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	30	30
Подготовка и сдача экзамена ²	-	-
Подготовка и сдача зачета	зачет	

5.1.2. Заочная форма обучения: Курс – 3, вид отчетности – зачет.

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц
	всего	3 курс
Общая трудоемкость дисциплины	108/3	108/3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	10	10
в том числе:		
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия (ПЗ)	6	6
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа:	98	98

¹ На курсовой проект (работу) выделяется не менее одной зачётной единицы трудоёмкости (36 часов)

² На экзамен по дисциплине выделяется одна зачётная единица (36 часов)

Курсовой проект (КП) ³	-	-
Курсовая работа (КР) ⁴	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (Р)	-	-
Эссе (Э)	-	-
Контрольная работа	18	18
Самостоятельное изучение разделов	40	40
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	40	40
Подготовка и сдача экзамена ²	-	-
Подготовка и сдача зачета	зачет	

6. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий:

6.1.1 Очная форма обучения:

№ п/п	Раздел, тема, содержание дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)				Формы текущей, промежуточной аттестации
		Лекции (Л)	Практ. (семинарские)	лаборат. работы (ЛР)	самост. работа (СРС)	
1	2	3	4	5	6	7
5 семестр						
1.	Инженерные системы водообеспечения	8	14		34	Опрос
1.1	Введение. История, предмет, задачи дисциплины и назначение инженерных систем водообеспечения и водоотведения. Системы водоснабжения. Основные источники, типы, принципиальные схемы и требования к системам водоснабжения. Нормы	2	2		8	

³ На курсовой проект (работу) выделяется не менее одной зачётной единицы трудоёмкости (36 часов)

⁴ На экзамен по дисциплине выделяется одна зачётная единица (36 часов)

	водопотребления.					
1.2	Конструкция водопроводной сети, трубы, их соединения, расчет, прокладка, испытание и эксплуатация. Запасные емкости, водонапорные башни и резервуары. Внутренний водопровод. Классификация, вводы, водомеры, арматуры, трубы, гидравлический расчет и трассировка. Специальные внутренние водопроводы. Противопожарные, санитарные, питьевые и другие водопроводные сети предприятий.	2	4		8	Контрольная работа, опрос
1.3	Инженерные системы водообеспечения промышленных и сельскохозяйственных предприятий, основные требования, схемы, гидравлический расчет и трассировка. Водоподготовка.	2	4		8	опрос
1.4	Теплофикационные водопроводные сети. Основные требования, схемы, расчет и трассировка. Трубы. Водоподготовка. Эксплуатация.	2	4		10	опрос
2.	Инженерные системы водоотведения	6	14		32	Контрольная работа, опрос
2.1	Сточные воды. Классификация и состав сточных вод и загрязняющих веществ. Основные виды и способы очистки сточных вод. Принципиальная схема систем канализации. Условия, нормы и режим водоотведения.	2	4		10	
2.2	Устройство и оборудование магистральной канализационной сети. Канализационные трубы и стыки труб, смотровые и перепадные колодцы, дюкеры и переходники, насосные станции, пруды-накопители и требования к ним.	2	4		10	
2.3	Очистка и утилизация сельскохозяйственных стоков. Состав и свойства жидких стоков животноводческих и птицеводческих ферм и комплексов. Основные сведения о видах, способах и схемах сбора, обработки, хранения, обеззараживания, утилизации и вторичного использования сточных вод и осадков.	2	6		12	опрос
	Итого по дисциплине	14	28		66	

6.1.2 Заочная форма обучения:

№ п/п	Раздел, тема, содержание дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)				Формы текущей, промежуточной аттестации
		Лекции (Л)	Практ. (семинарские)	лаборат. работы (ЛР)	самост. работа (СРС)	
1	2	3	4	5	6	7
5 семестр						
1.	Инженерные системы водообеспечения	2	14		50	Опрос
1.1	Введение. История, предмет, задачи дисциплины и назначение инженерных систем водообеспечения и водоотведения. Системы водоснабжения. Основные источники, типы, принципиальные схемы и требования к системам водоснабжения. Нормы водопотребления.	-	-		12	
1.2	Конструкция водопроводной сети, трубы, их соединения, расчет, прокладка, испытание и эксплуатация. Запасные емкости, водонапорные башни и резервуары. Внутренний водопровод. Классификация, вводы, водомеры, арматуры, трубы, гидравлический расчет и трассировка. Специальные внутренние водопроводы. Противопожарные, санитарные, питьевые и другие водопроводные сети предприятий.	2	-		14	Контрольная работа, опрос
1.3	Инженерные системы водообеспечения промышленных и сельскохозяйственных предприятий, основные требования, схемы, гидравлический расчет и трассировка. Водоподготовка.	-	2		12	опрос
1.4	Теплофикационные водопроводные сети. Основные требования, схемы, расчет и трассировка. Трубы. Водоподготовка. Эксплуатация.	-	2		12	опрос
2.	Инженерные системы водоотведения	2	4		48	Контрольная работа, опрос
2.1	Сточные воды. Классификация и состав сточных вод и загрязняющих	-	2		20	

	веществ. Основные виды и способы очистки сточных вод. Принципиальная схема систем канализации. Условия, нормы и режим водоотведения.					
2.2	Устройство и оборудование магистральной канализационной сети. Канализационные трубы и стыки труб, смотровые и перепадные колодцы, дюкеры и переходники, насосные станции, пруды-накопители и требования к ним.	2	-		20	опрос
2.3	Очистка и утилизация сельскохозяйственных стоков. Состав и свойства жидких стоков животноводческих и птицеводческих ферм и комплексов. Основные сведения о видах, способах и схемах сбора, обработки, хранения, обеззараживания, утилизации и вторичного использования сточных вод и осадков.	-	2		18	
Итого по дисциплине		4	6		98	

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины⁵:

7.1.1. Основная литература:

1. Водоснабжение и водоотведение [Текст]: учебник для бакалавров / И.И. Павлинова, В.И. Баженов, И.Г. Губий, - 2013. – 472 с.

7.1.2. Дополнительная:

1. Водоснабжение и водоотведение в сельском хозяйстве [Текст] / В.М. Усаковский, 2002. – 328 с.
2. Строительные нормы и правила: Водоснабжение. Наружные сети и сооружения: СНиП 2.04.02-84* / Госстрой России. - М.: ГУП ЦПП, 2001.-128 с.
3. Таблицы для гидравлического расчета водопроводных труб: справочное пособие [Текст] / Ф. А. Шевелев, А. Ф. Шевелев. – Тверь, 2005. – 117 с.

⁵В рабочие программы вносятся литература из электронного каталога книгообеспеченности по ОП

4. Курсовое и дипломное проектирование по сельскохозяйственному водоснабжению: учебное пособие для вузов [Текст] /В. Н. Смагин, К. А. Небольсина, В. М. Беляков. – М.: Агропромиздат, 1990. – 336 с.

7.1.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

Материально – техническое обеспечение дисциплины

Компьютерный класс с программными продуктами: Компас 3D.

Оборудование: компьютеры

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Договор №, дата, организация
1	Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level (апгрейд операционной системы)	лицензии: № 44217759, 44667904, 43837216, 44545018, 44545016 и другие
2	Microsoft Office 2007 (пакет офисных приложений Майкрософт)	лицензии: № 44217759, 44667904, 43837216, 44545018, 44545016, 44217780 и другие
3	Adobe Acrobat Reader (просмотр электронных публикаций в формате PDF). Google Chrome 86.x (веб-браузер). Zoom (видеоконференции). Avast – антивирусная программа.	Свободно распространяемое ПО

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др. объектов для проведения учебных занятий	Основное оборудование	Форма использования
1.	Аудитория №135	Мультимедиа проектор, учебно-наглядные пособия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий

2.	Аудитория №260 компьютерный класс	11 персональных компьютеров, объединенных в локальную вычислительную сеть с выходом в Интернет и доступом к ЭИОС; учебно-наглядные пособия;. сканер CANON CANONSCAN LIDE 20; сканер А3 MustecScanExpress А3 USB; принтер струйный Epson	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации
3.	Аудитория №258	Учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование.	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий
4.	Аудитория № 123 Помещение для самостоятельной работы	Специализированная мебель, компьютеры на базе процессора Intel, объединенных в локальную сеть и имеющих доступ в Интернет, доступ к БД,ЭБ, ЭК, ЭБС, ЭОИС	Научно-библиографический отдел для проведения консультационных и самостоятельных занятий; занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ).

Рейтинг-план дисциплины

3 курс, 5 семестр

Лекции – 14 часов. Практические занятия – 32 часов. Экзамен

Текущие аттестации: 2 аудиторные контрольные работы, тест

Распределение баллов по разделам (модулям) в 5 семестре

Раздел дисциплины	Максимальный балл	Сроки
1. Проектирование и расчет внутренней водопроводной сети.	20	2 неделя
2. Определение биологической и химической потребности в кислороде сточных вод	20	5 неделя
3. Тест	20	7 неделя
ИТОГО	60	
Сумма баллов для допуска к экзамену	от 40	
Итоговый рейтинговый балл	от 0 до 100	

Распределение баллов по видам работ

Вид работы	Единица измерения	Премияльные баллы
Активность на семинарском занятии	семестр	0 - 10
Посещение занятий	семестр	0 - 5
Внеаудиторная самостоятельная работа	семестр	0 - 25
Итого		до 40
Экзамен	20-40	

Определение итоговой оценки по дисциплине

По результатам работы в семестре студент может получить автоматически зачет или экзамен при условии, если он набрал более 50 баллов. Если студент набрал менее 40 баллов, то он не допускается к экзамену. Неуспевающим студентам предоставляется возможность ликвидировать задолженность (в зависимости от причины неуспеваемости) в предусмотренные кафедрой и деканатом сроки.

Интервал баллов рейтинга	Оценка
Меньше 50	неудовлетворительно
51 - 70	удовлетворительно
71 - 90	хорошо
91 - 100	отлично

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) и учебным планом направления подготовки бакалавров по направлению 35.03.11 Гидромелиорация, профиль Гидромелиорация.

Программу составил: к.т.н., доцент Просвирнин В.Ю.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры землеустройства, кадастров и сельскохозяйственной мелиорации
протокол № 8 от «17» апреля 2023 г.

Заведующий кафедрой: Пономаренко Елена Александровна