

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комин Андрей Эдуардович

Должность: ректор

Дата подписания: 13.10.2023 09:35:21

Уникальный программный ключ:

f6c6d686f0c899fdf76a1ed8b448452ab8cac6fb1af6547b6d40cdf1bdc60ae2

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПРИМОРСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ
АКАДЕМИЯ»**

УТВЕРЖДАЮ

Декан института _____

«20» апреля 2016

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Гидротехнические сооружения

Уровень основной профессиональной образовательной программы академический бакалавриат

Направление подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование

Направленность (профиль) Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения

Форма обучения очная, заочная

Институт инженерно-технологический

Кафедра водоснабжения и водоотведения

Статус дисциплины - вариативная по выбору Б1.В.ДВ.04.02

Курс 4 Семестр 7

Учебный план набора 2016 года и последующих лет.

Распределение рабочего времени:

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПО СЕМЕСТРАМ

СЕМЕСТР	Учебные занятия (час.)							САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА	Форма итоговой аттестации
	ОБЩИЙ ОБЪЕМ	аудиторные					КОНТРОЛЬ СР		
		ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛЗ	ПЗ	КП-КР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОЧНОЕ ОБУЧЕНИЕ									
7	144	54	26		28		36	54	ЭКЗАМЕН
ЗАОЧНОЕ ОБУЧЕНИЕ									
5 КУРС	144	20	10		10		9	115	ЭКЗАМЕН

Общая трудоёмкость в соответствии с учебным планом в зачётных единицах 4_ЗЕТ.

Лист согласований

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование, утвержденного 6 марта 2015, приказ № 160, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «12» января 2016 г., протокол № 5.

Разработчики к.г.н, доцент
кафедры водоснабжения
и водоотведения _____ В.Н. Децик

Зав. кафедрой: к.б.н, доцент
кафедры водоснабжения
и водоотведения _____ Л.В. Свитайло

Рабочая программа одобрена на совете института, протокол № 5_ от
«20» января 2016 г.

1 Цели и задачи дисциплины:

Цели дисциплины:

- сформировать у бакалавров систематические представления и знания о работе гидротехнических систем разного уровня с изучением основ проектирования и расчета.

Задачи дисциплины:

- освоение способов и видов расчетов гидротехнических систем и их элементов при выборе параметров и типов сооружений;
- основ их проектирования и условий эксплуатации.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы:

вариативная по выбору Б1.В.ДВ.04.02 Дисциплина осваивается в 7 семестре.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирования следующих компетенций:
ПК-12, ПК-13.

- способностью использовать методы выбора структуры и параметров систем природообустройства и водопользования (ПК-12);

- способностью использовать методы проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов (ПК-13);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные виды и схемы водохранилищных гидроузлов;
- основы гидротехнических и фильтрационных расчетов;
- основные типы механического оборудования;
- состав, компоновку и работу сооружений гидроузлов.

Уметь:

- оценивать пропускную способность водопропускных сооружений;
- решать задачи по гидротехническим расчетам гидротехнических сооружений;
- решать задачи по выбору параметров гидротехнических сооружений.

Владеть:

- терминологией при проектировании сооружений;
- навыками компоновки элементов гидроузлов и компоновки элементов отдельных сооружений.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Семестр/курс		Всего часов очное/заочное
	7	5 курс з/о	
Аудиторные занятия (контактная работа обучающихся с преподавателем), (всего)	54	20	54/20
В том числе:	-	-	-
Лекции (Л)	26	10	26/10
Практические занятия (ПЗ)	28	10	28/10
Лабораторные работы (ЛР)			
<i>Другие виды аудиторной работы</i>			
Самостоятельная работа (всего)	54	115	54/115
В том числе:	-	-	-
Курсовой проект (работа),			
Расчётно-графические работы (РГР)	25		25/
Реферат (Р)			
Контрольная работа (КР)	15	65	15/65
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	14	50	14/50
Вид промежуточной аттестации (зачёт)	экзамен	экзамен	экзамен
Контроль самостоятельной работы	36	9	36/9
Общая трудоёмкость	час	144	144
	зач. ед.	4	4

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

5.1 Содержание разделов (модулей) дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Введение в гидротехнику	<p>Гидротехника, гидротехнические сооружения, гидроузлы и гидросистемы. Классификация ГТС.</p> <p>Особенности и условия работы ГТС. Явление фильтрации воды в грунтах. Взаимодействие фильтрационного потока с грунтом и виды его проявления. Задачи фильтрационных расчетов. Приближенные методы фильтрационных расчетов: коэффициентов сопротивлений и удлиненной контурной линии.</p>
2.	Плотины из грунтовых материалов, конструкции и основы расчетов	<p>Виды плотин. Общие сведения о земляных плотинах. Назначение, условия применения и классификация грунтовых плотин.</p> <p>Типы и конструкции земляных плотин. Основные требования, предъявляемые к земляным плотинам. Поперечный профиль плотины и его элементы. Конструирование гребня плотины. Противофильтрационные устройства в теле плотины и в основании. Сопряжение плотин с основанием и берегами. Дренаж тела плотины и берегов. Крепление откосов и бермы. Фильтрационные расчеты. Каменно-набросные плотины.</p>
3	Водопропускные сооружения при земляных плотинах	<p>Классификация водопропускных сооружений при глухих плотинах. Схемы их планового и высотного расположения. Расчетные расходы и уровни воды. Основные элементы водопропускного сооружения и их назначение. Задачи гидравлических расчетов.</p> <p>Открытые береговые водосбросы: регулируемые и нерегулируемые. Достоинства, недостатки, условия применения. Их трассировка</p> <p>Закрытые береговые водосбросы: трубчатые, башенные, ковшовые, сифонные. Выбор типа водосброса.</p> <p>Особенности устройств нижнего бьефа.</p> <p>Водовыпуски и водоспуски, их типы и конструкции: трубчатые, башенные и др. Водовыпуски прудов и небольших водохранилищ. Особенности водовыпусков для целей водоснабжения.</p>
4	Затворы и гидромеханическое оборудование гидротехнических сооружений	<p>Общие сведения о механическом оборудовании ГТС и их классификация. Основные типы поверхностных затворов.</p> <p>Простейшие затворы: шандоры, спицы и др. Плоские металлические затворы: пролетные строения, опорноходовые и закладные части, горизонтальные и боковые уплотнения, опоры</p> <p>Затворы глубинных отверстий. Виды и особенности их</p>

		<p>работы. Глубинные затворы, передающие давление воды через опорно-ходовые части: плоские, сегментные, обратные сегментные. Задвижки.</p> <p>Общие сведения об оборудовании для маневрирования затворами.</p>
5	Рыбопропускные сооружения	Классификация и особенности рыбохозяйственных ГТС. Рыбоходы. Рыбоподъемники. Рыбозащитные устройства при водозаборе.
6	Речные водозаборные гидроузлы	Классификация речных гидроузлов. Условия, влияющие на компоновку гидроузлов. Общие сведения и классификация водозаборных сооружений. Схема плотинного водозаборного гидроузла. Основные элементы и их назначение. Условия их применения и конструктивные схемы водозаборов. Общие сведения об отстойниках. Назначение, классификация отстойников и их основные элементы. Анализ факторов, влияющих на процесс выпадения наносов в отстойнике.
7	Каналы и гидротехнические сооружения на них	<p>Классификация каналов, формы и размеры их поперечных сечений, трассирование. Борьба с потерей воды из каналов.</p> <p>Сооружения на каналах, их назначение и классификация. Регулирующие сооружения на каналах, их особенности и условия работы. Типы регулирующих сооружений - открытые, диафрагмовые, трубчатые и их конструкции. Водопроводящие сооружения на каналах.</p> <p>Классификация сопрягающих сооружений на каналах. Быстротоки, их типы.</p> <p>Типы перепадов (ступенчатые, гребенчатые, напорные, полунапорные и др.) Конструкции и условия применения консольных перепадов.</p>
8	Регулирование речных русел.	<p>Формирование русел рек и их устойчивость: продольные и поперечные профили, боковая эрозия, основные зависимости элементов речного русла.</p> <p>Задачи и виды регулирования руслового потока.</p> <p>Защита и укрепление берегов от размыва. Зоны крепления. Материалы, типы и конструкции берегоукрепительных сооружений.</p> <p>Струенаправляющие системы М.В. Потапова.</p>
9	Эксплуатация гидротехнических сооружений	<p>Безопасность гидротехнических сооружений. Критерии безопасности ГТС.</p> <p>Задачи технической эксплуатации ГТС и ее организация.</p> <p>Особенности эксплуатации бетонных и грунтовых плотин, каналов, водопропускных сооружений, механического оборудования ГТС.</p>

5.2 Разделы (модули) дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	Всего, час
1	Введение в гидротехнику	4	8		6	18
2	Плотины из грунтовых материалов, конструкции и основы расчетов	6	10		13	29
3	Водопропускные сооружения при земляных плотинах	2	10		8	20
4	Затворы и гидромеханическое оборудование гидротехнических сооружений	2			6	8
5	Рыбопропускные сооружения				6	6
6	Речные водозаборные гидроузлы	4	4		6	14
7	Каналы и гидротехнические сооружения на них	2			4	6
8	Регулирование речных русел.	2			3	5
9	Эксплуатация гидротехнических сооружений				2	2
1	Итого, час	26	28		54	144

5.3 Разделы (модули) дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими)

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Предшествующие дисциплины										
1.	Гидрология, метеорология и регулирование стока	х	х	х		х	х	х	х	х
2.	Гидравлика ГТС	х	х	х	х	х	х	х	х	х
Последующие дисциплины										
1.	Строительство и эксплуатация систем природообустройства и водопользования		х	х	х	х	х		х	х

6 Методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

Методы \ Формы	Лекции (час)	Практические/ семинарские Занятия(час)	Тренинг Мастер- класс (час)	СРС (час)	Всего
IT-методы					
Работа в команде					
Творческое задание		2			2
Поисковый метод					
Решение ситуационных задач					
Исследовательский метод					
Мозговой штурм					
Итого интерактивных занятий		2			2

6.1 Применение активных и интерактивных методов обучения

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Наименование используемых интерактивных методов	Количество часов
1.	Практическое	Проектирование поперечного профиля земляной плотины	Творческое задание	2
		Итого:		2

7 Лабораторный практикум

Не предусмотрено учебным планом.

8 Практические занятия

№ л/л	№ раздела дисциплины из т аблицы 5.1.	Наименование практических занятий	Трудоёмкость (час.)
1	1	Фильтрационные расчеты ГТС по методу ЛКФ	4
2	1	Фильтрационные расчеты ГТС по методу коэффициентов сопротивления	4
3	2	Проектирование поперечного профиля земляной плотины	2
4	2	Противофильтрационные мероприятия	2
5	2	Дренаж плотины	2
6	2	Фильтрационные расчеты плотины	4
7	6	Состав водохранилищного гидроузла	2

8	6	Генплан гидроузла	2
9	3	Донный водовыпуск	2
10	3	Водосбросное сооружение	4
		Итого	28

9 Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины из табл. 5.1	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудоемкость, (час.)	Контроль выполнения работы
1	1	Расчетно-графическая работа 1 «Фильтрационные расчеты» 1. Фильтрационный расчет по методу ЛКФ 2. Фильтрационный расчет по методу коэффициентов сопротивления	8	Защита работы
2	2,3,6	Расчетно-графическая работа 2 «Водохранилищный узел сооружений» 1. Состав сооружений гидроузла 2. Поперечный профиль грунтовой плотины 3. Противофильтрационные устройства и дренаж 4. Донный водовыпуск 5. Водосбросное сооружение	17	Защита работы
3	4-6, 8-9	Контрольные работы	15	Опрос
2	1-9	Изучение теоретического материала	14	Тестирование
Итого			54	

10 Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Не предусмотрено учебным планом.

11 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля):

11.1 Основная литература

1. Гидротехнические (фильтрационные) расчёты для подземного контура сооружений и грунтовых плотин: учеб, пособие /сост. В.Т. Суровикин; ФГОУ НПО ПГСХА,- Уссурийск, 2008,-104 с.

2. Нестеров, М.В. Гидротехнические сооружения [Электронный ресурс]: учеб, пособие /М.В. Нестеров. — Электрон, текст, дан. — Мн.: Новое знание, 2014. — 600 с. — Режим доступа: www.elanbook.com.

11.2 Дополнительная литература

1. Гидротехнические сооружения / Под ред. Н.П. Розанова - М.: Агропромиздат, 1985.-427с.

2. Курсовое и дипломное проектирование по гидротехническим сооружениям /Под ред. А.А. Лапшенкова,- М.: Агропромиздат, 1989.

11.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) и выполнению самостоятельной работы:

1. Гидротехнические сооружения: методические указания к самостоятельной работе, практическим занятиям и расчетно-графической работе для студентов очной и заочной формы обучения направления подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» / ФГБОУ ВО ПГСХА; сост. В.Н. Децик. - Изд. 2-е, доп. и перераб. - Уссурийск, 2016. - 53 с.

2. Децик В.Н. Гидротехнические сооружения: методические указания по освоению дисциплины (модуля) для обучающихся по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование [Электронный ресурс]: / сост. В.Н. Децик; ФГБОУ ВО ПГСХА. - Электрон, текст, дан. - Уссурийск: ПГСХА, 2016. - 24с. - Режим доступа: www.elib.priinacad.ru

11.4 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

Наименование	Назначение
Microsoft Windows 7 Профессиональная (SP1)	Контроль использования и распределения ресурсов вычислительной системы и организация взаимодействия пользователя с компьютером
Microsoft Office 2016	Создание и редактирование текстовых документов, обработка табличных данных и выполнение вычислений, подготовка электронных презентаций, создание и редактирование рисунков и деловой графики.
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
Firefox	Браузер для работы в сети Internet
Autodesk AutoCAD	Двух- и трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения
LibreOffice	Создание и редактирование текстовых документов, обработка табличных данных и выполнение вычислений, подготовка электронных презентаций, создание и редактирование рисунков и деловой графики.
GIMP	Растровый графический редактор
qPDFView	Программа для просмотра электронных документов
SMPlayer	Для воспроизведения видеофайлов
Calculate Linux Desktop 18 Xfce	Контроль использования и распределения ресурсов вычислительной системы и организация взаимодействия пользователя с компьютером
Firefox (Aurora)	Браузер для работы в сети Internet
Антивирус Kaspersky Endpoint Security	Для обнаружения вредоносных программ

11.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля):

Наименование	Назначение
Электроннобиблиотечная система	Работа в электронно-библиотечной системе издательства "Лань" http://e.lanbook.com/
Электронная библиотека	Работа в электронной библиотеке методических материалов ФГБОУ ВО Приморская государственная сельскохозяйственная академия http://elib.primacad.ru/
Образовательный портал	Работа в электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Приморская ГСХА http://deprimacad.ru/

Ресурсы открытого доступа:

База данных Springer Materials: <http://materials.springer.com/>

База данных zbMath: <https://zbmath.org/>

Индексы цитирования по научным журналам

- *Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED) с 1975 г. по настоящее время*
- *Social Sciences Citation Index (SSCI) с 1975 г. по настоящее время*
- *Arts & Humanities Citation Index (A&HCI) с 1975 г. по настоящее время*
- *Emerging Sources Citation Index (ESCI) с 2015 г. по настоящее время*

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю):

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
692519, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Раздольная, д. 8а. Аудитория № 1 Лекционная - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Комплект мебели. Доска аудиторная меловая в комплекте. Ноутбук Samsung R530 15,6 -1 шт. Экран Matt White 119 274x155 см настенно - потолочный моторизованный -1 шт. Мультимедийный проектор Epson EB-2140W -1 шт. - стационарного типа. Учебно-наглядные пособия.
692519, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Раздольная, д. 8а. Аудитория № 301 Аудитория природообустройства - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мебели учебной. Доска аудиторная меловая в комплекте. Экран Draper Luma 213x213 см настенный. Мультимедийный проектор: BenQ MP772ST. Персональные ЭВМ Компьютер Intel Pentium, Компьютер Intel Core 13 (13 шт.), выход в Internet. Учебно-наглядные пособия.
692519, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Раздольная, д. 8а. Читальный зал. Аудитория для самостоятельной работы.	Столы, столы компьютерные. Компьютеры Intel Core 2 Duo - 17 шт. Celeron D, Arnd E350 Pentium (1870

13. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю): является отдельным документом

14 Особенности реализации дисциплины (модуля) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

14.1 Наличие соответствующих условий реализации дисциплины (модуля)

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина (модуль) реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее индивидуальных особенностей). Обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходят занятия, другие условия, без которых невозможно или затруднено изучение дисциплины (модуля).

14.2 Обеспечение соблюдения общих требований

При реализации дисциплины (модуля) на основании письменного заявления обучающегося обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение занятий для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего(их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей на основании письменного заявления; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

14.3 Доведение до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме всех локальных нормативных актов ФГБОУ ВО Приморская ГСХА по вопросам реализации данной образовательной программы.

Локальные нормативные акты ФГБОУ ВО Приморская ГСХА по вопросам реализации данной образовательной программы доводятся до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

14.4 Реализация увеличения продолжительности прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья.

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, на компьютере, в форме тестирования и т.п.). Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья. Продолжительность подготовки обучающегося к ответу увеличивается не менее чем на 0,5 часа.