

**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 Летягина Е.А.
"26" марта 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор _____ Пыжикова Н.И.
"27" марта 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Проектирование плотин малых водохранилищ (прудов)

ФГОС ВО

Направление подготовки 20.03.02 – Природообустройство
и водопользование

Профиль (*и*) Водные ресурсы и водопользование

Курс 4

Семестр (*и*) 8

Форма обучения очная

Квалификация выпускника бакалавр

Красноярск, 2020

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института ИЗКиП
протокол № 8 «24» марта 2020 г.

Председатель методической комиссии: Виноградова Л.И. кандидат географических наук доцент
«24» марта 2020 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки (специальности) * доктор географических наук, профессор Бураков Д.А.

«24 » марта 2020 г

Заведующие кафедрами¹: заведующий кафедрой Природообустройства доктор географических наук, профессор Бураков Д.А.

Заведующие кафедрами²: _____

*- по согласованию с методической комиссией

¹ Кафедры, за которыми в учебном плане закреплены дисциплины

*- по согласованию с методической комиссией

² Кафедры, за которыми в учебном плане закреплены дисциплины

Оглавление	
АННОТАЦИЯ	5
1. ТРЕБОВАНИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ	5
1.1. Внешние и внутренние требования	5
1.2. Место дисциплины в учебном процессе	6
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ	6
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4.1. Структура дисциплины	8
4.2. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины	9
4.3. Содержание модулей дисциплины	9
4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия	14
4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины	15
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ	18
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	18
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ	21
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	25
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	25
10. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	26
11. ПРИЛОЖЕНИЕ	27

Аннотация

Дисциплина «Проектирование плотин малых водохранилищ (прудов)» относится к вариативной части Блока 1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование». Дисциплина реализуется в институте землеустройства, кадастров и природообустройства кафедрой природообустройства.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций (ОПК-1), профессиональных компетенций при производственной деятельности (ПК-4), при проектно-изыскательской деятельности (ПК-10) выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов:

рассмотрены назначение, основные принципы эксплуатации и проектирования низконапорных плотин для сельских прудов;

приведены общие сведения о конструктивных решениях низконапорных плотин применительно к условиям сельскохозяйственных мелиораций и природообустройства;

изложены методы гидрологических, гидравлических, фильтрационных, водохозяйственных и прочностных расчетов основных конструктивных элементов плотин;

отражены особенности конструктивных решений водопропускных, противоплотинных, дренажных сооружений.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и промежуточный контроль в форме зачета с использованием тестирования.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные 12 часов, лабораторные 26 часов, 70 часов самостоятельной работы студента.

1. Требования к дисциплине

1.1. Внешние и внутренние требования:

Дисциплина «Проектирование плотин малых водохранилищ (прудов)» включена в ОПОП, в вариативную часть блока 1 Дисциплины (модули).

Реализация в дисциплине «Проектирование плотин малых водохранилищ (прудов)» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» профилю «Водные ресурсы и водопользование» должна формировать следующие компетенции:

общепрофессиональные компетенции -

ОПК-1 – способностью предусмотреть меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности.

профессиональные компетенции -

при производственной деятельности

ПК-4 – способностью оперировать техническими средствами при производстве работ по природообустройству и водопользованию, при измерении основных параметров природных и технологических процессов;

при проектно-исследовательской деятельности

ПК-10 – способностью проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов для обоснования принимаемых решений при проектировании объектов природообустройства и водопользования.

1.2. Место дисциплины в учебном процессе:

Дисциплина «Проектирование плотин малых водохранилищ (прудов)» базируется на следующих дисциплинах: Гидравлика; Гидравлика водотоков; Гидротехнические сооружения; Введение в природообустройство; Гидрология, метеорология и климатология; Гидрогеология и основы геологии.

Знания полученные при изучении дисциплины «Проектирование плотин малых водохранилищ (прудов)» необходимы для успешного написания выпускной квалификационной работы и последующей профессиональной деятельности студента.

Особенностью дисциплины является овладение вопросами, связанными с содержанием проектов гидротехнических сооружений.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации

2. Цели и задачи дисциплины. Компетенции, формируемые в результате ее освоения.

Целью дисциплины «Проектирование плотин малых водохранилищ (прудов)» является освоение студентами теоретических и практических знаний о гидротехнических сооружениях.

Задачи дисциплины:

- освоить способы обоснования выбора створа размещения низконапорной плотины;

- освоить способы обоснования геометрических характеристик плоти-

ны;

- освоить способы обоснования эксплуатационных характеристик водохранилища;
- освоить принципы и методы расчета: гидрологических, гидравлических, фильтрационных, водохозяйственных и прочностных свойств;
- освоить обоснование выбора рациональных конструкций водопропускных, противofильтрационных и дренажных устройств плотины применительно к конкретным природным условиям;
- выработка навыков использования нормативной документации по проектированию низконапорных плотин.

Реализация в дисциплине «Проектирование плотин малых водохранилищ (прудов)» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» профилю «Водные ресурсы и водопользование» должна формировать следующие компетенции:

общефессиональные компетенции -

ОПК-1 – способностью предусмотреть меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности.

профессиональные компетенции -

при производственной деятельности

ПК-4 – способностью оперировать техническими средствами при производстве работ по природообустройству и водопользованию, при измерении основных параметров природных и технологических процессов;

при проектно-исследовательской деятельности

ПК-10 – способностью проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов для обоснования принимаемых решений при проектировании объектов природообустройства и водопользования.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- технологическую использования низконапорных плотин в сельскохозяйственных мелиорациях и природообустройстве, в том числе в Красноярском крае;

- конструктивные решения, технологии строительства, строительных материалах, применяемых при возведении низконапорных плотин малых водохранилищ;

- эксплуатационные характеристики малых водохранилищ;

- конструктивные решения и пределы их применения при проектировании водопропускных, противofильтрационных и дренажных устройств низконапорных плотин;

- содержание и пределы применения нормативных документов по проектированию низконапорных плотин малых водохранилищ;

- конструктивные решения и пределы использования специальных устройств низконапорных плотин.

Уметь:

- выбирать створ размещения низконапорной плотины с учетом реальных природных условий;
- обоснованно выбирать конструкцию низконапорной плотины с учетом характеристик грунтов, строительных материалов и возможностей строительства;
- анализировать схему пропуска строительных, эксплуатационных и аварийных расходов воды через плотину;
- назначать рациональные конструкции водопропускных, противофильтрационных и дренажных устройств плотины с выполнением поверочных расчетов;
- пользоваться нормативными документами по проектированию сооружений и типовыми проектами низконапорных плотин;
- оценивать эколого-экономическую целесообразность принятых проектных решений.

Владеть:

- принципами и методами расчетов: гидрологических, гидравлических, водохозяйственных, фильтрационных, прочностных;
- принципами конструирования низконапорной плотины и ее отдельных сооружений и устройств;
- методами поиска нормативной документации по проектированию плотин, типовыми проектами, исходной информацией для проектирования.

3. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 часов), их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 1.

Таблица 1

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	зач. ед.	час.	по
			семестрам №8
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	3	108	108
Контактная работа	1,1	38	38
Лекции (Л)		12	12
Лабораторные работы (ЛР)		26	26
Самостоятельная работа (СРС)	1,9	70	70
самостоятельное изучение разделов дисциплины		54	54
самоподготовка к лабораторным занятиям		16	16
Вид контроля:			зачет

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура дисциплины

Таблица 2

Тематический план

№	Раздел дисциплины	Всего часов	В том числе			Формы контроля
			лекции	ЛЗ	СРС	
1	Модуль 1 Общие сведения о проектировании плотин	21	2	4	15	Тестирование Зачет
2	Модуль 2 Плотины малых водохранилищ. Особенности конструктивных решений и эксплуатации	32	4	8	20	
3	Модуль 3 Плотины из местных строительных материалов	32	4	8	20	
4	Модуль 4 Железобетонные плотины. Низконапорные плотины из полимерных материалов	23	2	6	15	
ИТОГО		108	12	26	70	

4.2. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛЗ	
Модуль 1. Общие сведения о проектировании плотин	21	2	4	15
Модульная единица 1.1. Цели и задачи дисциплины. Классификация плотин сельскохозяйственного комплекса.	10	1	2	7
Модульная единица 1.2. Предельное состояние инженерных сооружений. Понятия расчетного случая при эксплуатации плотин.	11	1	2	8
Модуль 2. Плотины малых водохранилищ. Особенности конструктивных решений и эксплуатации	32	4	8	20
Модульная единица 2.1. Общие сведения о плотинах малых водохранилищ. Характерные уровни и объемы воды в водохранилище.	16	2	4	10
Модульная единица 2.2. Водопропускные сооружения плотин из местных материалов.	16	2	4	10

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛЗ	
Модуль 3. Плотины из местных строительных материалов	32	4	8	20
Модульная единица 3.1. Каменно-набросные и полунабросные плотины; плотины из сухой кладки.	16	2	4	10
Модульная единица 3.2. Особенности проектирования каменных и каменно-грунтовых плотин.	16	2	4	10
Модуль 4. Железобетонные плотины. Низконапорные плотины из полимерных материалов	23	2	6	15
Модульная единица 4.1. Современные конструкции монолитных и сборных железобетонных плотин.	12	1	3	8
Модульная единица 4.2. Современные конструкции плотин из полимерных материалов.	11	1	3	7
ИТОГО	108	12	26	70

4.3. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. Общие сведения о проектировании плотин.

Модульная единица 1.1. Цели и задачи дисциплины. Классификация плотин сельскохозяйственного комплекса.

Цели и задачи дисциплины. Классификация плотин сельскохозяйственного комплекса и природообустройства. Природные условия эксплуатации плотин в различных географических зонах. Нагрузки и воздействия на плотины. Природа, классификация, общие принципы определения. Показатели обеспеченности явлений для категорий и классов капитальности сооружений.

Модульная единица 1.2. Предельное состояние инженерных сооружений. Понятия расчетного случая при эксплуатации плотин.

Нормативные требования СНиП по назначению обеспеченности характерных уровней и расходов воды. Предельное состояние инженерных сооружений. Понятия расчетного случая при эксплуатации плотин. Критерии надежности сооружений. Организация проектных работ в РФ. Техническое задание на проектирование. Состав и содержание инженерных изысканий для проектирования плотин. Проектирование с использованием типовых проектных решений.

Модуль 2. Плотины малых водохранилищ. Особенности конструктивных решений и эксплуатации.

Модульная единица 2.1. Общие сведения о плотинах малых водохранилищ. Характерные уровни и объемы воды в водохранилище.

Общие сведения о плотинах малых водохранилищ. Характерные уровни и объемы воды в водохранилище Нагрузки и воздействия на плотины. Роль фильтрации в аварийности плотин. Плотины из местных материалов. Грунтовые плотины. Конструктивные части плотин современных малых водохранилищ. Противофильтрационные и дренажные устройства грунтовых плотин.

Модульная единица 2.2. Водопропускные сооружения плотин из местных материалов.

Водопропускные сооружения плотин из местных материалов. Водосбросы. Открытые береговые регулируемые поверхностные водосбросы. Открытые нерегулируемые береговые водосбросы. Водосбросы с заглубленными водосбросными трактами. Водозаборные сооружения при плотинах из местных материалов. Башенные и безбашенные водозаборы. Гидравлические расчеты. Водоспускные сооружения при плотинах из местных материалов. Особенности гидравлического расчета водоспусков.

Модуль 3. Плотины из местных строительных материалов.

Модульная единица 3.1. Каменно-набросные и полунабросные плотины; плотины из сухой кладки.

каменно-набросные и полунабросные плотины; плотины из сухой кладки. Общие сведения о каменно-грунтовых плотинах. Противофильтрационные устройства.

Модульная единица 3.2. Особенности проектирования каменных и каменно-грунтовых плотин.

Принципы компоновки водопропускных сооружений. Особенности проектирования каменных и каменно-грунтовых плотин. Основные мероприятия по обеспечению надежности и экологической безопасности плотин из камня и грунта.

Модуль 4. Железобетонные плотины. Низконапорные плотины из полимерных материалов.

Модульная единица 4.1. Современные конструкции монолитных и сборных железобетонных плотин..

Современные конструкции монолитных и сборных железобетонных плотин. Организация строительных работ. Общестроительные, арматурные, бетонные и скрытые работы. Основные мероприятия по обеспечению надежности и экологической безопасности железобетонных плотин.

Модульная единица 4.2. Современные конструкции плотин из полимерных материалов..

Современные конструкции плотин из полимерных материалов. Наливные, надувные однопролетные и многопролетные плотины. Временные плотины запанного типа. Технологии монтажа, эксплуатации и демонтажа.

4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 4

Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1. Общие сведения о проектировании плотин		зачет	2
	Модульная единица 1.1. Цели и задачи дисциплины. Классификация плотин сельскохозяйственного комплекса.	Лекция № 1. Цели и задачи дисциплины. Классификация плотин сельскохозяйственного комплекса и природообустройства. Природные условия эксплуатации плотин в различных географических зонах. Нагрузки и воздействия на плотины. Природа, классификация, общие принципы определения. Показатели обеспеченности явлений для категорий и классов капитальности сооружений. Нормативные требования СНиП по назначению обеспеченности характерных уровней и расходов воды.	тестирование	1
	Модульная единица 1.2. Предельное состояние инженерных сооружений. Понятия расчетного случая при эксплуатации плотин.	Лекция № 2. Предельное состояние инженерных сооружений. Понятия расчетного случая при эксплуатации плотин. Критерии надежности сооружений. Организация проектных работ в РФ. Техническое задание на проектирование. Состав и содержание инженерных изысканий для проектирования плотин. Проектирование с использованием типовых проектных решений	тестирование	1
	Модуль 2. Плотины малых водохранилищ. Особенности конструктивных решений и эксплуатации		зачет	4

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Модульная единица 2.1. Общие сведения о плотинах малых водохранилищ. Характерные уровни и объемы воды в водохранилище. Современные конструкции монолитных и сборных железобетонных плотин.	Лекция № 3. Общие сведения о плотинах малых водохранилищ. Характерные уровни и объемы воды в водохранилище. Нагрузки и воздействия на плотины. Роль фильтрации в аварийности плотин. Плотины из местных материалов. Грунтовые плотины. Конструктивные части плотин современных малых водохранилищ. Противофильтрационные и дренажные устройства грунтовых плотин	тестирование	2
	Модульная единица 2.2. Водопрпускные сооружения плотин из местных материалов.	Лекция № 4. Водопрпускные сооружения плотин из местных материалов. Водосбросы. Открытые береговые регулируемые поверхностные водосбросы. Открытые нерегулируемые береговые водосбросы. Водосбросы с заглубленными водосбросными трактами. Водозаборные сооружения при плотинах из местных материалов. Башенные и безбашенные водозаборы. Гидравлические расчеты. Водоспускные сооружения при плотинах из местных материалов. Особенности гидравлического расчета водоспусков	тестирование	2
3	Модуль 3. Плотины из местных строительных материалов		зачет	4
	Модульная единица 3.1. Каменно-набросные и полунабросные плотины; плотины из сухой кладки.	Лекция № 5. Каменно-набросные и полунабросные плотины; плотины из сухой кладки. Общие сведения о каменно-грунтовых плотинах. Противофильтрационные устройства. Принципы компоновки водопрпускных сооружений.	тестирование	2
	Модульная единица 3.2. Особенности проектирования каменных и каменно-грунтовых плотин.	Лекция № 6. Особенности проектирования каменных и каменно-грунтовых плотин. Основные мероприятия по обеспечению надежности и экологической безопасности плотин	тестирование	2

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		из камня и грунта.		
4	Модуль 4. Железобетонные плотины. Низконапорные плотины из полимерных материалов		зачет	2
	Модульная единица 4.1. Современные конструкции монолитных и сборных железобетонных плотин.	Лекция № 7. Современные конструкции монолитных и сборных железобетонных плотин. Организация строительных работ. Обще-строительные, арматурные, бетонные и скрытые работы. Основные мероприятия по обеспечению надежности и экологической безопасности железобетонных плотин	тестирование	1
	Модульная единица 4.2. Современные конструкции плотин из полимерных материалов.	Лекция № 8.Современные конструкции плотин из полимерных материалов. Наливные, надувные однопролетные и многопролетные плотины. Временные плотины запанного типа. Технологии монтажа, эксплуатации и демонтажа.	тестирование	1
ИТОГО				12

Таблица 5

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ³ контрольного мероприятия	Кол-во часов
1	Модуль 1. Общие сведения о проектировании плотин			4
	Модульная единица 1.1. Цели и задачи дисциплины. Классификация плотин сельскохозяйственного комплекса.	Лабораторное занятие № 1. Составление регистра гидротехнических сооружений (плотин) Красноярского края	Тестирование Зачет	2
	Модульная единица 1.2. Предельное состояние инженерных сооружений. Понятия расчетного случая при эксплуатации плотин.	Лабораторное занятие № 2. Изучение материалов инженерных изысканий и технического задания на проектирование низконапорной плотины	Тестирование Зачет	2
2	Модуль 2. Плотины малых водохранилищ. Особенности конструктивных решений и эксплуатации			8
	Модульная единица 2.1. Общие сведения о плотинах малых водохранилищ. Характерные уровни и объемы воды в водохранилище.	Лабораторное занятие № 3. Построение эксплуатационных характеристик малого водохранилища	Тестирование Зачет	4
	Модульная единица 2.2. Водопрпускные сооружения плотин из местных материалов.	Лабораторное занятие № 4. Выбор конструкции и расчет основных характеристик низконапорной плотины	Тестирование Зачет	4
3	Модуль 3. Плотины из местных строительных материалов			8
	Модульная единица 3.1. Каменно-набросные и полунабросные плотины; плотины из сухой кладки.	Лабораторное занятие № 5. Выбор конструкции и гидравлический расчет водопропускных сооружений низконапорной плотины	Тестирование Зачет	4
	Модульная единица 3.2. Особенности проектирования каменных и каменно-грунтовых плотин.	Лабораторное занятие №6. Выбор конструкции и фильтрационный расчет дренажных сооружений	Тестирование Зачет	4

4	Модуль 4. Железобетонные плотины. Низконапорные плотины из полимерных материалов			6
	Модульная единица 4.1. Современные конструкции монолитных и сборных железобетонных плотин.	Лабораторное занятие №7. Выбор конструкции и гидравлический расчет водопропускных сооружений типовых конструкций	Тестирование Зачет	3
	Модульная единица 4.2. Современные конструкции плотин из полимерных материалов.	Лабораторное занятие №8. Изучение конструкций низконапорных плотин из полимерных материалов	Тестирование Зачет	3
ИТОГО:				26

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

Самостоятельная работа студентов (СРС) организуется с целью развития навыков работы с учебной и научной литературой, выработки способности вести научно-исследовательскую работу, а также для систематического изучения дисциплины. При изучении дисциплины «Основы землеустройства» предусмотрены следующие формы организации самостоятельной работы студентов:

- самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины;
- подготовка к лабораторным занятиям;
- подготовка к зачету.

4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения

Таблица 6

Перечень вопросов для самостоятельного изучения

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и виды самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
Модуль 1. Общие сведения о проектировании плотин			15
1	Модульная единица 1.1. Цели и задачи дисциплины. Классификация плотин сельскохозяйственного комплекса.	Самоподготовка к лабораторным занятиям	2
		Самостоятельное изучение разделов дисциплины Целевая функция (функция назначения) низконапорных плотин. Природные условия эксплуатации низконапорных плотин. Режимы эксплуатации низконапорных плотин. Классификация плотин по степени их ответственности. Классификация плотин по материалам изготовления. Классификация плотин по их размещению. Классификация плотин по природно-климатическим условиям.	5

2	Модульная единица 1.2. Предельное состояние инженерных сооружений. Понятия расчетного случая при эксплуатации плотин.	Самоподготовка к лабораторным занятиям	2
		Самостоятельное изучение разделов дисциплины Определение понятия «нагрузки». Определение понятия «воздействия». Особенности постоянных нагрузок. Особенности временных нагрузок и воздействий. Определение понятия «расчетный случай» для низконапорных плотин. Классификация предельных состояний сооружений. Задачи прочностных расчетов плотин. Правовые основы инженерного проектирования в Российской Федерации. Структура проекта по низконапорным плотинам. Типовые проектные решения низконапорных плотин.	6
Модуль 2. Плотины малых водохранилищ. Особенности конструктивных решений и эксплуатации			20
3	Модульная единица 2.1. Общие сведения о плотинах малых водохранилищ. Характерные уровни и объемы воды в водохранилище.	Самоподготовка к лабораторным занятиям	2
		Самостоятельное изучение разделов дисциплины Определение понятия "верхний бьеф". Определение понятия "нижний бьеф". Что такое "подошва плотины"? Что такое "гребень плотины"? Классификация плотин по степени ответственности. Что такое "подпор уровня воды". Какие силы действуют на плотину. Воздействие воды на плотины. Что такое "напор воды на плотине". Что такое "нормальный подпорный уровень воды".	8
4	Модульная единица 2.2. Водопропускные сооружения плотин из местных материалов.	Самоподготовка к лабораторным занятиям	2
		Самостоятельное изучение разделов дисциплины Какие строительные материалы относятся к местным. Физико-механические характеристики местных материалов. Основные элементы поперечного профиля плотины из местных материалов. Дополнительные сооружения плотин из местных материалов. Водопропускные сооружения плотин из местных материалов. Противофильтрационные устройства плотин. Дренажные устройства низконапорных плотин. Основные принципы расчета плотин из местных материалов. Основные принципы работы гравитационной плотины. Основные элементы гравитационной плотины.	8
Модуль 3. Плотины из местных строительных материалов			20
5	Модульная единица	Самоподготовка к лабораторным занятиям	2

	3.1. Каменно-набросные и полунабросные плотины; плотины из сухой кладки.	Самостоятельное изучение разделов дисциплины Особенности конструкции каменных низконапорных плотин. Особенности конструкции каменно-грунтовых низконапорных плотин. Требования к профилю каменной плотины. Требования к основанию каменной плотины. Особенности водопропускных сооружений каменных и каменно-грунтовых плотин. Основные конструкции противодиффузионных сооружений каменных плотин. Дренажные сооружения каменных и каменно-грунтовых плотин.	8
6	Модульная единица 3.2. Особенности проектирования каменных и каменно-грунтовых плотин.	Самоподготовка к лабораторным занятиям	2
		Самостоятельное изучение разделов дисциплины Инженерные изыскания при выборе створа каменной плотины. Физические характеристики природного камня, используемого при строительстве плотин. Особенности поперечного профиля низконапорных каменных плотин. Применение типовых конструкций каменных и каменно-грунтовых плотин в строительстве.	8
Модуль 4. Железобетонные плотины. Низконапорные плотины из полимерных материалов			15
7	Модульная единица 4.1. Современные конструкции монолитных и сборных железобетонных плотин.	Самоподготовка к лабораторным занятиям	2
		Самостоятельное изучение разделов дисциплины Глухие железобетонные плотины. Водосливные железобетонные плотины. Нормативные требования к качеству гидротехнического бетона. Физические явления при укладке и созревании бетонной смеси. Характеристика и материалы швов бетонной плотины. Основные принципы расчета гравитационной плотины. Современные конструкции низконапорных плотин из сборного железобетона. Технология монтажа конструктивных элементов плотин из сборного железобетона.	6
8	Модульная единица 4.2. Современные конструкции плотин из полимерных материалов.	Самоподготовка к лабораторным занятиям	2
		Самостоятельное изучение разделов дисциплины История возникновения и пределы применения низконапорных плотин из полимерных материалов. Основные конструктивные решения плотин из полимерных материалов. Однопролетные и многопролетные плотины из полимерных материалов. Надувные, наливные плотины из полимерных материалов. Плотины запанного типа. Технология монтажа, эксплуатации и демонтажа плотин из полимерных материалов	5
ВСЕГО			70

4.5.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/ учебно-исследовательские работы

Не предусмотрены

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 8

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ЛПЗ	СРС	Другие виды	Вид контроля
ОПК-1 – способностью предусмотреть меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности.	1-8	1-8	1-8		Тестирование Зачет
ПК-4 – способностью оперировать техническими средствами при производстве работ по природообустройству и водопользованию, при измерении основных параметров природных и технологических процессов;	1-8	1-8	1-8		Тестирование Зачет
ПК-10 – способностью проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов для обоснования принимаемых решений при проектировании объектов природообустройства и водопользования	1-8	1-8	1-8		Тестирование Зачет

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Карта обеспеченности литературой

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра природообустройства Направление подготовки (специальность) 20.03.02 Природообустройство и водопользование
 Дисциплина «Проектирование плотин малых водохранилищ (прудов)».

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
Основная										
Лекции Практики	Гидротехнические сооружения на мелиоративных системах	Ю.М. Гончаров	КрасГАУ	2010	+	+			8.3	4+ электронный ресурс
Лекции Практики	Гидротехнические сооружения: учебно-методическое пособие	Ю.М. Гончаров	КрасГАУ	2008	+	+			8.3	2+ электронный ресурс
Дополнительная										
Лекции	Основы метеорологии, климатологии и гидрологии	Бураков Д.А.	Крас.гос.аграр.ун-т .- Красноярск.	2011	+	+	+	+	8.3	20+ электронный ресурс
Практические	Климатология метеорология гидрология	Иванова О.И.	Крас.гос.аграр.ун-т .- Красноярск	2010	+	+	+	+	8.3	22+ электронный ресурс
Лекции практические	Проектирование плотин малых водохранилищ ЭУК на сервере Moodle http://e.kgau.ru/course/view.php?id	Бураков Д.А.	на сайте Красноярского ГАУ	2019		Электр.			1	1

Директор Научной библиотеки Зорина Р.А.

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

1. ЭБС «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru> (ООО «Поли-техресурс») (Договор №114SL/01-2017 от 31.01.2017);
2. Межотраслевая электронная библиотека РУКОНТ <https://rucont.ru> (ООО «Национальный цифровой ресурс «Рукоонт») Договор 003/2222-2017 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным базам данных от 08.02.2017;
3. ЭБС Лань <https://e.lanbook.com> (ООО «Издательство Лань») (Договор №58/17 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 20.01.2017).
4. ЭБС IprBook <http://www.iprbookshop.ru/78574.html> (ООО «Ай Пи Эр Медиа») Лицензионный договор № 2619/17 на предоставление Коллекция Гуманитарные науки.
5. ЭБС Юрайт <https://www.biblio-online.ru> (ООО «Электронное издательство Юрайт») Договор № 2906 на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС от 23.01.2017.
6. СПС Консультант плюс (ООО Информационный центр «Искра») Договор №20059900202 об информационной поддержке – бессрочно).
7. <http://www.mpr.gov.ru> – Сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ
8. <http://www.mpr.krskstate.ru> - Сайт Министерства природных ресурсов и экологии Красноярского края

6.3. Программное обеспечение

- 1) Office 2007 RussianOpenLicensePack (количество 432), академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008;
- 2) Справочная правовая система «Консультант+», договор сотрудничества №20175200206 от 01.06.2016;
- 3) Справочная правовая система «Гарант», учебная лицензия, договор №129-20-11 от 01.01.2012;
- 4) Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования), свободно распространяемое ПО (GPL);
- 5) Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия), договор сотрудничества от 2019 года;
- 6) ABBYYFineReader 10 CorporateEdition (количество 30), лицензия сертификат №FCRC1100-1002-2465-8755-4238 от 22.02.2012
- 7) Офисный пакет LibreOffice 6.2.1 Бесплатно распространяемое ПО

7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

Виды текущего контроля: тестирование.

Промежуточный контроль – зачет.

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы преподавателем, ведущим лекционные и лабораторные работы по дисциплине в следующих формах:

- тестирование;
- отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – посещение студентом лекций и практических работ.

Если принять общую трудоемкость дисциплины за 100 баллов, то распределение баллов по видам работ следующее: выполнение текущей работы 0-20, активность на занятиях 0-10, текущий контроль (тестирование) 0-40, зачет 0-20.

Таблица 8

Календарный модуль 1					
дисциплинарные модули	баллы по видам работ				итого баллов
	текущая работа	устный ответ	активность на занятиях	тестирование	
ДМ ₁	6,5	6,5	6,5	6,5	26
ДМ ₂	6,5	6,5	6,5	6,5	26
ДМ ₃	6,5	6,5	6,5	6,5	26
ДМ ₄	5,5	5,5	5,5	5,5	22
итого за КМ ₁	25	25	25	25	100

Критерии выставления оценок по двухбалльной системе:

Академическая оценка устанавливается в соответствии со следующей балльной шкалой.

100 – 60 баллов – зачет.

59 – 0 баллов – незачет.

Студенту не набравшему требуемое минимальное количество баллов (< 60), дается две недели после окончания календарного модуля для добора необходимых баллов.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для материально-технического обеспечения дисциплины, проведения лекционных занятий, просмотра и защиты презентаций к самостоятельной работе требуется комплекс мультимедийного оборудования. Для этих целей используется:

- аудитория, оборудованная мультимедийным проектором для проведения лекций, просмотра тематических видеофильмов используется аудит. 304,504, для демонстрации презентаций используется Microsoft Power Point;
- доступ к сети Интернет, во время самостоятельной подготовки аудит 511,310, методический кабинет 402;
- для проведения практических занятий учебные аудитории – 309,311,306;

Программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательной деятельности: п.6.3.

Для дистанционного обучения применяется использование электронно-информационной образовательной среды на платформе LMS Moodle , в котором интегрированы электронные образовательные модули, базы данных, совокупность других дидактических средств и методических материалов, обеспечивающих сопровождение учебного процесса по всем видам занятий и работ по дисциплине.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Конспект лекций должен фиксировать последовательно, схематично и кратко основные положения, формулировки, обобщения и выводы с выделением ключевых слов и терминов.

Материалы, которые вызывают трудности, необходимо отметить и попытаться найти ответ самостоятельно в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно разобраться в материале не удастся, следует сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации или практических лабораторных занятиях.

В качестве самостоятельной работы студенту предлагается:

- работа с основной и дополнительной литературой учебно-методического обеспечения дисциплины;
- более глубокое изучение вопросов, изучаемых на практических занятиях;

Задача самостоятельной работы – выработка умения самостоятельно и критически подходить к изучаемому материалу с помощью анализа текстов литературных источников, лекций и материалов практических работ.

При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций и рекомендуемую литературу.

10. Образовательные технологии

Таблица 10

Название раздела дисциплины или отдельных тем	Вид занятия	Используемые образовательные технологии	Часы
Модульная единица 1.2. Предельное состояние инженерных сооружений. Понятия расчетного случая при эксплуатации плотин.	Лекции	Презентация с обсуждением Учебные дискуссии	1
	Лабораторные	Анализ конкретных и практических ситуаций, учебные дискуссии	2
Модульная единица 2.1. Общие сведения о плотинах малых водохранилищ. Характерные уровни и объемы воды в водохранилище.	Лекции	Презентация с обсуждением Учебные дискуссии	1
Модульная единица 2.2. Водопропускные сооружения плотин из местных материалов.	Лекции	Презентация с обсуждением Учебные дискуссии	1
Модульная единица 3.2. Особенности проектирования каменных и каменно-грунтовых плотин.	Лекции	Презентация с обсуждением Учебные дискуссии	1
	Лабораторные	Анализ конкретных и практических ситуаций, учебные дискуссии	2
Модульная единица 4.1. Современные конструкции монолитных и сборных железобетонных плотин.	Лабораторные	Анализ конкретных и практических ситуаций, учебные дискуссии	2
Модульная единица 4.2. Современные конструкции плотин из полимерных материалов.	Лабораторные	Анализ конкретных и практических ситуаций, учебные дискуссии	2
ИТОГО ЧАСОВ			12
из них в интерактивной форме			12

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии
25.03.2021 г.	6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины 2. Цели и задачи дисциплины. Компетенции, формируемые в результате освоения.	на 2021-2022 уч. год обновлен перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения; перечень учебных и учебно-методических изданий, электронных образовательных ресурсов текст рабочей программы приведен в соответствии с актуальными профессиональными стандартами	Изменения рассмотрены на заседании методической комиссии-ИЗКиП протокол № 7 от 25.03.2021 г.

Программу разработал:
доктор географических наук, профессор Бураков Д.А.

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии
23.03.2022 г.	6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины 2. Цели и задачи дисциплины. Компетенции, формируемые в результате освоения.	на 2022-2023 уч. год обновлен перечень ресурсов информационно телекоммуникационной сети «Интернет» и лицензионного обеспечения свободного распространяемого ПО текст рабочей программы приведен в соответствие с актуальными профессиональными стандартами	Изменения рассмотрены на заседании методической комиссии ИЗКиП протокол № 9 от 23.03.2022 г.

Программу разработал:
доктор географических наук, профессор Бураков Д.А.

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии
20.03.2023 г.	<p>6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины</p> <p>2. Цели и задачи дисциплины. Компетенции, формируемые в результате освоения.</p>	<p>на 2023-2024 уч. год обновлен перечень ресурсов информационно телекоммуникационной сети «Интернет» и лицензионного обеспечения свободного распространяемого ПО</p> <p>текст рабочей программы приведен в соответствие с актуальными профессиональными стандартами</p>	<p>Изменения рассмотрены на заседании методической комиссии ИЗКиП протокол № 9 от 20.03.2023 г.</p>

Программу разработал:
доктор географических наук, профессор Бураков Д.А.

Рецензия

на рабочую программу «Проектирование плотин малых водохранилищ (прудов)»

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» профиль «Водные ресурсы и водопользование», квалификация выпускника бакалавр. Дисциплина нацелена на формирование компетенций: (ОК-3), (ОК-7), (ПК-10), (ПК-15).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов:
рассмотрены назначение, основные принципы эксплуатации и проектирования низконапорных плотин для сельских прудов;

приведены общие сведения о конструктивных решениях низконапорных плотин применительно к условиям сельскохозяйственных мелиораций и природообустройства;

изложены методы гидрологических, гидравлических, фильтрационных, водохозяйственных и прочностных расчетов основных конструктивных элементов плотин;

отражены особенности конструктивных решений водопропускных, противофильтрационных, дренажных сооружений.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и промежуточный контроль в форме зачета.

Программа соответствует данному курсу.

Предложен справочный материал и учебно-методическое обеспечение

Рецензент: В.Д. Кулигин к.т.н.

Генеральный директор АО «СибНИИГ и М»

