

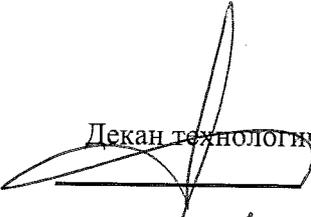
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА «ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан технологического факультета  
Л.М. Хорошман



«01» 12 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине «МЕЛИОРАЦИЯ ВОДОСБОРОВ»

для направления 20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»

Профиль: **Комплексное использование и охрана водных ресурсов**

Петропавловск-Камчатский  
2021

Рабочая программа по дисциплине «Мелиорация водосборов» составлена на основании ФГОС ВО направления подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование»

Составитель рабочей программы

Доцент каф. ЗОС, к.т.н., доц.

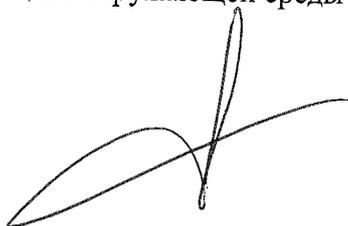


Задорожный А.И.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Защита окружающей среды и водопользование», протокол № 4 от «23» ноября 2021 г.

Заведующий кафедрой «Защита окружающей среды и водопользование» к.г.н., доц.

«29» ноября 2021 г.



Л.М. Хорошман

## 1. Цели и задачи учебной дисциплины «Мелиорация водосборов»

Целью курса мелиорация водосборов – является изучение студентами теоретических и практических навыков по обоснованию мелиоративных мероприятий как важнейшего государственного дела по интенсификации сельского хозяйства, улучшению режима нерестилищ и условий облова водоёмов в комплексе мер по повышению рыбной продуктивности и охране водных ресурсов.

## 2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  
ПК-3 – способен проводить контроль рационального использования водных ресурсов на мелиоративных системах.

Таблица – Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование показателя освоения ПК	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
ПК-3	Способен проводить контроль рационального использования водных ресурсов на мелиоративных системах	ИД-4 <sub>ПК-3</sub> : Знает требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности.	<b>Знать:</b> - основы гидрологии, почвоведения, экологии и использовать их при обосновании выбора объектов и проектировании гидромелиоративных систем;	3(ПК-3)1
			- основы проектирования оросительных и осушительных систем, принципы работы элементов этих систем в зависимости от почвенно-климатических условий;	3(ПК-3)2
			- основы эксплуатации гидромелиоративных систем и ведения сельского хозяйства на мелиорированных землях;	3(ПК-3)3
			- методы регулирования водного режима почв; - проектную документацию на строительство	3(ПК-3)4

		гидротехнических сооружений;	3(ПК-3)5
		- методологические и основные принципы рекультивации нарушенных земель;	3(ПК-3)6
		- этапы рекультивации нарушенных земель	3(ПК-3)7
	ИД-5 <sub>ПК-3</sub> : Умеет выполнять расчеты водопотребления сельскохозяйственных культур	<b>Уметь:</b>	
		- обосновать выбор объекта мелиорации;	У(ПК-3)1
		- провести необходимые изыскания и запроектировать оросительную или осушительную сеть с дорогами и необходимыми сооружениями;	У(ПК-3)2
		- наметить и реализовать комплекс природоохранных мероприятий в период строительства и эксплуатации мелиоративной сети;	У(ПК-3)3
		- вести сельское хозяйство на мелиорированных землях;	У(ПК-3)4
		- обосновать и применить комплекс мелиоративных мероприятий с учетом их экономической эффективности; экологической безопасности и органичности с другими мероприятиями и работами различных отраслей народного хозяйства	У(ПК-3)5
	ИД-6 <sub>ПК-3</sub> : Умеет оценивать и анализировать	<b>Владеть:</b>	
		- навыками проведения необходимых	

		эффективность использования водных ресурсов	изысканий и запроектирования оросительной или осушительной сети с дорогами и необходимыми сооружениями; - навыками ведения сельского хозяйства на мелиорированных землях; - навыками применения комплекса мелиоративных мероприятий с учетом их экономической эффективности; экологической безопасности и органичности с другими мероприятиями и работами различных отраслей народного хозяйства	В(ПК-3)1  В(ПК-3)2  В(ПК-3)3
--	--	---	--	--

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Мелиорация водосборов» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений в структуре основной профессиональной образовательной программы.

### 4. Содержание дисциплины

#### 4.1. Тематический план дисциплины

##### Заочная форма обучения

Наименование разделов и тем	Всего часов	Аудиторные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля	Итоговый контроль знаний по дисциплине
			Лекции	Семинары (практические занятия)	Лабораторные работы			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Раздел 1. Задачи и принципы природообустройства на водосборах.	57	9	4	5	-	48	Контрольная работа, опрос	
Раздел 2. Орошение. Методы	57	9	3	6	-	48	Контрольная	

орошения.							работа, опрос	
<b>Раздел 3. Рыбохозяйственная мелиорация.</b>	<b>57</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>-</b>	<b>49</b>	Контрольная работа, опрос	
Экзамен								9
Всего	<b>180</b>	<b>26</b>	<b>10</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>145</b>		<b>9</b>

## **4.2 Содержание дисциплины**

### **Раздел 1.**

#### **Лекция 1.1. Задачи и принципы природообустройства на водосборах. История развития мелиорации в России и за рубежом.**

Рассматриваемые вопросы:

- Общие понятия о водосборах
- Задачи природообустройства на водосборах
- Принципы природообустройства на водосборах
- История развития мелиорации в России
- История развития мелиорации за рубежом

#### **Лекция 1.2. Мелиорация земель различного назначения. Виды, методы, способы и приемы мелиорации.**

Рассматриваемые вопросы:

- Мелиорация земель различного назначения
- Значение и потребность водных мелиораций
- Виды мелиораций
- Способы мелиораций
- Методы мелиораций
- Приемы мелиорации

#### **Практическая работа 1.1. Виды, методы, способы и приемы мелиораций**

Вопросы для обсуждения:

- Природные и технические основы земельных мелиораций
- Химические мелиорации
- Фитомелиорации
- Природные и технические основы водных мелиораций
- Климатические мелиорации
- Снежные мелиорации

#### **Лекция 1.3. Категории осушаемых земель, методы и способы осушения**

Рассматриваемые вопросы:

- Категории осушаемых земель
- Методы осушения
- Способы осушения

#### **Лекция 1.4. Типы осушительных систем. Оценка воздействия осушения на окружающую среду.**

Рассматриваемые вопросы:

- Типы осушительных систем
- Основные схемы осушительных систем
- Элементы осушительных систем
- Дренаж
- Виды дренажа
- Положительное влияние осушительных систем на ОС

Негативное влияние осушительных мелиораций на ОС

**Практическая работа 1.2. Типы осушительных систем. Основные схемы осушительных систем и их элементы.**

Вопросы для обсуждения:

Требования к водно-воздушному режиму почв

Регулирующая сеть

Закрытая регулирующая сеть

Открытая регулирующая сеть

Проводящая сеть

Оградительная сеть

Водоприемники

Сооружения на оросительных сетях

**Задание:** Гидравлический расчет водоводов насосных станций

**Практическая работа 1.3. Семинар на тему: «Оценка воздействия осушения на окружающую среду»**

Обсуждаемые вопросы:

Негативное влияние осушительных мелиораций на окружающую среду

Перспективы осушительных мелиораций

Перспективы и проблемы осушительных мелиораций в Камчатском крае

**СРС.**

В рамках контроля СРС предусмотрена подготовка и защита рефератов по одной из ниже представленных тем.

1. Категории осушаемых земель, методы и способы осушения
2. Техника и способы оросительных мелиораций
3. Технические средства и технологии рекультивации
4. Система мероприятий по защите почв и поверхностей от водной эрозии

**Раздел 2**

**Лекция 2.1. Орошение. Методы орошения**

Рассматриваемые вопросы:

Влияние мелиораций на поверхностный сток

Влияние мелиораций на поверхностный сток

**Практическая работа 2.1. Оросительные системы.**

Вопросы для обсуждения:

Системы поверхностного полива

Рисовые системы

Системы дождевания

Системы капельного орошения

Системы внутрипочвенного орошения Системы лиманного орошения

**Лекция 2.2. Водохранилища как способ оросительных мелиораций.**

Рассматриваемые вопросы:

Общие понятия о водохранилище

Способы обустройства водохранилищ

Практическая направленность водохранилищ.

### **Лекция 2.3. Мероприятия по борьбе с вредными последствиями орошения.**

Рассматриваемые вопросы:

Принципиальные схемы использования энергии солнца. Прямое преобразование энергии солнечного излучения. Фотоэлементы и солнечные батареи. Фотосинтез и процессы формирования органического тепла.

Солнечные нагреватели и печи. Солнечные пруды.

Классификация и конструктивные схемы солнечных электростанций (СЭС). Опыт проектирования, строительства и эксплуатации. Работа солнечных электростанций в комплексе с другими источниками энергии. Воздействие солнечных электростанций на окружающую среду

Использование энергии ветра.

Энергия ветра. Режим ветра в свободной атмосфере и в приземных слоях. Турбулентность. Воздействие ветра на здания и сооружения. Ветровые кадастры и атласы.

Использование энергии ветра. Ветроэнергетический потенциал. Схемы преобразования энергии ветра. Ветровые электростанции (ВЭС) и ветронасосные установки (ВНУ). Основы аэродинамического расчета.

Изолированные и системные ветроагрегаты. Области применения. Принципы проектирования, строительства и эксплуатации ВЭС. Техничко-экономические показатели. Воздействие ВЭС на окружающую среду. Проблемы и перспективы ветроэнергетики

### **Практическая работа 2.2. Техника и способы проведения оросительных мелиораций**

**Задание 1.** Расмчет расстояния между дренами при совместном атмосферном и грунтово-напорном водном питании

**Задание 2.** Расчет расстояния между дренами при подпочвенном увлажнении  
Определение транспортирующей способности канала и незаилающих скоростей.

**Задание 3.** Расчет нормы полива.

### **Практическая работа 2.3. Мероприятия по борьбе с вредными последствиями орошения в Камчатском крае.**

Вопорсы для обсуждения:

Природно-мелиоративный мониторинг

Влияние оросительных систем на ландшафт прилегающих территорий

Физико-географические последствия оросительных мелиораций

### **СРС**

В рамках контроля СРС предусмотрена подготовка и защита рефератов по одной из ниже представленных тем.

1. Проблемы и перспективы мелиорации в Камчатском крае
2. Рекультивация и обустройство нарушенных земель
3. Рекультивация и обустройство нарушенных земель свалками и полегонами
4. Рекультивации территории карьеров
5. Рекультивация и обустройство обводненных карьеров
6. Организация работ по рекультивации и обустройству нарушенных земель.

## **Раздел 3**

### **Лекция 3.1. Рыбохозяйственная мелиорация**

Рассматриваемые вопросы:

Порядок проведения рыбохозяйственной мелиорации водных объектов

Мероприятия по улучшению показателей гидрологического состояния водных объектов

Мероприятия по улучшению показателей гидрохимического состояния водных объектов

Мероприятия по улучшению показателей экологического состояния водных объектов

**Практическая работа 3.1. Семинар на тему: «Способы рекультивации нарушенных земель»**

Обсуждаемые вопросы:

вывоз отходов и дальнейшее их захоронение на полигонах

вывоз отходов после предварительной сепарации и переработки отходов, пригодных для вторичного использования

санирование территории без вывоза отходов и обеспечение санитарных и технических условий для дальнейшего ее использования

**Лекция 3.2. Рекультивация и обустройство нарушенных земель.**

Рассматриваемые вопросы:

Общие сведения о нарушенных землях

Этапы рекультивации

Способы рекультивации

**Лекция 3.3. Технические средства и технологии рекультивации**

Рассматриваемые вопросы:

Технические средства рекультивации

Технологии рекультивации

**Практическая работа 3.2. Технические средства рекультивации**

Машины и оборудование для рекультивации земель

Способы рекультивации

**Лекция 3.4. Борьба с природными стихиями.**

Рассматриваемые вопросы:

Борьба с наводнениями

Борьба с паводками

Борьба с селями

Борьба с водной и ветровой эрозией

**Лекция 3.5. Экологические проблемы рекультивации. Проблемы и перспективы мелиорации в Камчатском крае**

Рассматриваемые вопросы:

Экологические проблемы рекультивации за рубежом

Экологические проблемы рекультивации в России

Экологические проблемы рекультивации на Дальнем Востоке

Проблемы рекультивации в Камчатском крае

Перспективы мелиорации в Камчатском крае

**Практическая работа 3.3. Семинар на тему: Проблемы и перспективы мелиорации в Камчатском крае.**

Проблемы рекультивации в Камчатском крае

Перспективы мелиорации в Камчатском крае

Оценка водных мелиораций в Камчатском крае

**СРС**

В рамках контроля СРС предусмотрена подготовка и защита рефератов по одной из ниже представленных тем.

1. Борьба с селями. Пути решения проблемы.
2. Экологические проблемы водных мелиораций

3. Нарушенные земли. Решение проблемы.
4. Рекультивация земель, нарушенных при подземных горных работах.
5. Перспективы мелиорации в Камчатском крае
6. Проблемы рекультивации нарушенных земель

## **5 Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся**

В целом внеаудиторная самостоятельная работа студента при изучении курса включает в себя следующие виды работ:

- проработка (изучение) материалов лекций;
- чтение и проработка рекомендованной основной и дополнительной литературы;
- подготовка к практическим (семинарским) занятиям;
- поиск и проработка материалов из Интернет-ресурсов, периодической печати;
- выполнение домашних заданий в форме творческих заданий, кейс-стади, докладов;
- подготовка презентаций для иллюстрации докладов;
- выполнение контрольной работы, если предусмотрена учебным планом дисциплины;
- подготовка к текущему и итоговому (промежуточная аттестация) контролю знаний по дисциплине.

Основная доля самостоятельной работы студентов приходится на проработку рекомендованной литературы с целью освоения теоретического курса, подготовку к практическим (семинарским) занятиям, тематика которых полностью охватывает содержание курса. Самостоятельная работа по подготовке к семинарским занятиям предполагает умение работать с первичной информацией.

## **6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

### ***6.1 Структура фонда оценочных средств***

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в приложении к рабочей программе дисциплины и включает 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 материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

### ***6.2 Перечень вопросов итогового контроля знаний***

- 1 Задачи и принципы природообустройства на водосборах

- 2 Общая классификация мелиораций
- 3 История развития мелиорации в России
- 4 Мелиорация земель различного назначения
- 5 История развития мелиорации за рубежом
- 6 Виды мелиорации
- 7 Мелиоративные системы: состав, проектирование и управление
- 8 Влияние мелиораций на поверхностный и подземный сток
- 9 Рекультивация нарушенных земель
- 10 Методы мелиорации
- 11 Экологические проблемы мелиорации
- 12 Технические средства и технология рекультивации
- 13 Очистка земель от загрязнения
- 14 Борьба с природными стихиями (суховеи)
- 15 Борьба с природными стихиями (затоплением и подтоплением земель)
- 16 Борьба с природными стихиями (размывом берегов)
- 17 Борьба с природными стихиями (водной и ветровой эрозией)
- 18 Заболачивание суши и образование болот. Виды заболачивания.
- 19 Типы водного питания избыточно увлажнённых земель
- 20 Методы и способы осушения
- 21 Категории осушаемых земель и объекты осушения
- 22 Виды дренажных систем
- 23 Лесомелиорация. Конструкция лесных полос
- 24 Системы поверхностного орошения
- 25 Подпочвенное орошение
- 26 Технические средства, применяемые при орошении
- 27 Водный баланс мелиорируемых почв
- 28 Мелиоративное обустройство обводненных карьеров
- 29 Формирование береговой растительности искусственных водоемов
- 30 Противоэрозионные гидротехнические мероприятия
- 31 Использование мелиорируемых ландшафтов в народном хозяйстве
- 32 Мелиоративная рекультивация территории карьеров
- 33 Культуртехнические мелиорации
- 34 Гидротехнические сооружения, применяемые на мелиорируемых ландшафтах.

## **7. Рекомендуемая литература**

### **7.1 Основная литература:**

1. Сольский С.В., Ладенко С.Ю. Инженерная мелиорация, 2018

### **7.2 Дополнительная литература:**

2. Горбач В.А. Эксплуатация комплексных гидроузлов, методические указания. Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ - 2010.

## **8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

- справочно-правовая система Консультант-плюс <http://www.consultant.ru/online>
- справочно-правовая система Гарант <http://www.garant.ru/online>

## **9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

В рамках освоения учебной дисциплины «Мелиорация водосборов» предусмотрены следующие виды учебных занятий:

- лекционного типа;
- групповых консультаций;

- индивидуальных консультаций;
  - самостоятельной работы,
- а также прохождение аттестационных испытаний промежуточной аттестации.

В ходе лекций студентам следует подготовить конспекты лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины; проверять термины, понятия с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь; обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание понятиям, которые обозначены обязательными для каждой темы дисциплины.

Учебные занятия практического типа включают в себя следующие этапы: изучение теоретической части работы; выполнение необходимых расчетов.

## **10 Курсовой проект (работа)**

Выполнение курсового проекта (работы) учебным планом изучения дисциплины не предусмотрено.

## **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем**

### **11.1 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса**

- электронные образовательные ресурсы;
- использование слайд-презентаций;
- изучение нормативных документов на официальном сайте федерального органа исполнительной власти, проработка документов;
- интерактивное общение с обучающимися и консультирование посредством электронной почты.

### **11.2 Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса**

При освоении дисциплины используется лицензионное программное обеспечение:

- текстовый редактор Microsoft Word;
- пакет Microsoft Office
- электронные таблицы Microsoft Excel;
- презентационный редактор Microsoft Power Point;
- программа проверки текстов на предмет заимствования «Антиплагиат».
- Операционная система Microsoft Windows 7. © Microsoft Corporation. All Rights Reserved. (<http://www.microsoft.com>).
- Пакет прикладных офисных программ, включающий в себя текстовый процессор, средства просмотра pdf-файлов и средства работы с графикой.
- Электронно-библиотечная система «Лань».
- Информационно-поисковая система «Консультант Плюс».

## **12 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

В специализированной лаборатории 6-415 «Интергированного мониторинга окружающей среды» находится стенды, плакаты и оборудование.

### **Мультимедийные средства**

1. Телевизор
2. DVD
3. Проектор
4. Экран

Для самостоятельной работы обучающихся используются кабинеты 6-214 и 6-314; каждый кабинет оборудован комплектом учебной мебели, двумя рабочими станциями с доступом в информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» и в электронно-образовательную среду организации, принтером и сканером.

## Дополнения и изменения в рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе за \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ учебный год

В рабочую программу по дисциплине «Мелиорация водосборов» для направления подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес \_\_\_\_\_  
(должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры \_\_\_\_\_

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)