

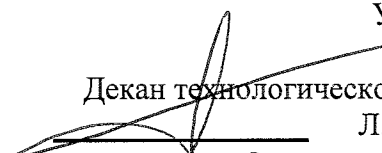


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА «ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан технологического факультета  
Л.М. Хорошман

  
«»  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.

 Горбач В.А.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Защита окружающей среды и водопользование», протокол № 08 от «12» марта 2021 г.

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

«18» марта 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 индикатора достижения ПК	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
ПК-3	Способен проводить контроль рационального использования водных ресурсов на мелиоративных системах	ИД-3ПК-3: Знает	<b>Знать:</b> – методы получения и обработки информации о состоянии изучаемых объектов природы; – способы и методы осушения, виды дренажа; – оросительные мелиорации, обводнение, эрозионные процессы и методы борьбы с ними; – методы выбора, разработки и осуществления мероприятий при мелиорации; – методы и технические средства при очистке земель, технологию рекультивации	3(ПК-3)1  3(ПК-3)2  3(ПК-3)3  3(ПК-3)4
		ИД-5ПК-3: Умеет	<b>Уметь:</b> – разрабатывать проектные решения по мелиорации земель на основании результатов изысканий	У(ПК-3)1

			использованием топографических карт и планов.	
		ИД-бпк-3: Умеет оценивать и анализировать эффективность использования водных ресурсов	и – принципами проектирования сооружений и мероприятий для мелиорируемых водных объектов.	В(ПК-3)1

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

### 4. Содержание дисциплины

#### 4.1. Тематический план дисциплины

#### Очная 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
<b>Раздел 1.</b>	<b>48</b>	<b>24</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>-</b>	<b>24</b>	Контрольная работа, опрос	
Тема 1. Задачи и принципы природообустройства на водосборах. История развития мелиорации в России и за рубежом.	12	6	3	3	-	6	Опрос	
Тема 2. Мелиорация земель различного назначения. Виды, методы, способы и приемы мелиорации.	12	6	3	3	-	6	Опрос	
Тема 3. Категории осушаемых земель, методы и способы осушения	12	6	3	3	-	6	Опрос	
Тема 4. Типы осушительных систем. Оценка воздействия осушения на окружающую среду.	12	6	3	3	-	6	Опрос	
<b>Раздел 2.</b>	<b>36</b>	<b>17</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>19</b>	Контрольная	

							работа, опрос	
Тема 5. Орошение. Методы орошения	12	6	3	3	-	6	Опрос	
Тема 6. Водохранилища как способ оросительных мелиораций.	12	6	3	3	-	6	Опрос	
Тема 7. Мероприятия по борьбе с вредными последствиями орошения.	12	5	3	2	-	7	Опрос	
<b>Раздел 3.</b>	<b>60</b>	<b>25</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>-</b>	<b>35</b>	Контрольная работа, опрос	
Тема 8. Рыбохозяйственная мелиорация.	12	5	3	2	-	7	Опрос	
Тема 9. Рекультивация и обустройство нарушенных земель.	12	5	3	2	-	7	Опрос	
Тема 10. Технические средства и технологии рекультивации.	12	5	2	3	-	7	Опрос	
Тема 11. Борьба с природными стихиями.	12	5	2	3	-	7	Опрос	
Тема 12. Экологические проблемы рекультивации. Проблемы и перспективы мелиорации в Камчатском крае.	12	5	2	3	-	7	Опрос	
Экзамен								36
Всего	<b>180</b>	<b>66</b>	<b>33</b>	<b>33</b>	<b>-</b>	<b>78</b>		<b>36</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 внутрпочвенного 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 незаиляющих 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» находятся 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.)