

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

« 07 » 12 2021 г.

#### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «**МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРИРОДООБУСТРОЙСТВА И  
ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ**»

По программе подготовки 20.03.02. «Природообустройство и водопользование»  
(уровень бакалавриат)

профиль

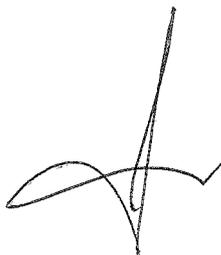
«Комплексное использование и охрана водных ресурсов»

Петропавловск-Камчатский  
2021

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» и учебного плана ФГБОУ ВО «КамчатГТУ».

Составитель рабочей программы

Зав. кафедрой ЗОС, к.г.н.

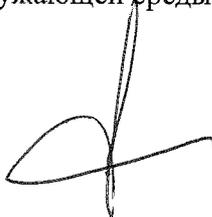


Хорошман Л.М.

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. Цель и задачи учебной дисциплины

Концептуальной основой курса является принцип междисциплинарности и комплексного подхода к преподаванию дисциплин инженерной направленности.

В соответствии с современными требованиями государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования курс углубляет и дополняет разделы дисциплины естественнонаучного и общепрофессиональных циклов, в частности дисциплин «Физика», «Электротехника, электроника и автоматизация», «Механика», «Мелиорация водосборов», «Организация и технология работ по природообустройству и водопользованию»

**Целью изучения дисциплины** является формирование у студентов комплексов основных сведений, базовых понятий и знаний о средствах механизации работ в области природообустройства и водопользования, а также отработка умений их эффективного выбора и использования в процессе производства работ.

**В задачи изучения дисциплины входит:**

1) Уяснить основную концепцию машин и оборудования природообустройства и водопользования и понять функциональное назначение каждой их составляющих любую машину или оборудование частей.

2) Изучить общее устройство и принцип работы машин и оборудования природообустройства и водопользования, функциональное назначение и область применения основных типов машин в соответствии с общепринятой классификацией.

3) Научиться ориентироваться в многообразии типов и комплексов машин и оборудования природообустройства и водопользования при подборе необходимых технических средств для выполнения конкретных технических операций.

4) Научиться обоснованно осуществлять выбор наиболее эффективных средств механизации для выполнения отдельных видов работ в природообустройстве и водопользовании.

5) Ознакомиться с общим порядком и структурой системы технического обслуживания и ремонта машин и оборудования для природообустройства и водопользования.

## 2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-4 – способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области природообустройства и водопользования.

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

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения УК, ОПК	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
ОПК-4	Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области	ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> : Знает нормативно-правовые акты в области природообустройства и водопользования	<b>Знать:</b> - нормативно-правовые акты в области природообустройства и водопользования	3(ОПК-4)1
		ИД-3 <sub>ОПК-4</sub> : Умеет применять	<b>Уметь:</b> - применять	

	природообустройства и водопользования	профессиональной деятельности нормативно-правовые акты	профессиональной деятельности нормативно-правовые акты	У(ОПК-4)1
		ИД-2 <sub>ОПК-4</sub> : Владеет навыками работы с распорядительной и проектной документацией	<b>Владеть:</b> - навыками работы с распорядительной и проектной документацией	В(ОПК-4)1

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Машины и оборудование для природообустройства и водопользования» является дисциплиной обязательной части учебного плана 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. Общие сведения о машинах для природообустройства и водопользования.	68	7	3	4		61	Контрольная работа, опрос	
Раздел 2. Общие сведения о технической эксплуатации машин.	67	7	3	4		60	Контрольная работа, опрос	
Экзамен								9
Всего	144	14	6	8		121		9

#### 4.2. Содержание дисциплины

##### Раздел 1. Общие сведения о машинах для природообустройства и водопользования.

##### Лекция 1.1. Общие сведения о машинах для природообустройства и водопользования.

*Рассматриваемые вопросы:* Основные составные части машины, их назначение и краткая характеристика. Основные эксплуатационные и технические характеристики машин. Общая классификация.

##### Практическое занятие 1.1. Изучение конструкций простейших грузоподъемных устройств.

*Рассматриваемые вопросы.* Виды конструкций, их назначение.

##### Лекция 1.2. Грузоподъемные и погрузочно-разгрузочные машины.

*Рассматриваемые вопросы:* Назначение и классификация грузоподъемных машин. Устройство и принцип действия грузоподъемных устройств. Общие сведения и классификация кранов. Устройство и принцип действия кранов. Техническая эксплуатация кранов.

**Практическое занятие 1.2.** Техническая эксплуатация грузоподъемных и погрузочно-разгрузочных машин. Оценка производительности.

*Рассматриваемые вопросы.* Виды работ на грузоподъемных и погрузочно-разгрузочных машинах, их трудоёмкость.

**Лекция 1.3. Машины и оборудование для земляных работ.**

*Рассматриваемые вопросы:* Назначение. Классификация. Область применения различных машин и оборудования для земляных работ. Достоинства и недостатки различных типов машин. Общие сведения об устройстве основных видов машин. Оценка производительности.

**Практическое занятие 1.3.** Изучение конструкции одноковшового гидравлического экскаватора, экскаватора непрерывного действия, их разновидности.

*Рассматриваемые вопросы.* Оценка производительности гидравлического экскаватора, экскаватора непрерывного действия.

**Практическое занятие 1.4.** Изучение конструкции бульдозера и других машин и оборудования для земляных работ, их виды.

*Рассматриваемые вопросы.* Оценка производительности бульдозера и других машин для земляных работ.

**Лекция 1.4. Дробильно-сортировочные машины и установки.**

*Рассматриваемые вопросы:* Назначение машин. Классификация и область применения. Основные сведения о конструкции машин для дробления и для сортировки каменных материалов.

**Практическое занятие 1.5.** Изучение работы дробилки и инерционного грохота.

*Рассматриваемые вопросы.* Оценка производительности.

**Лекция 1.5. Машины для бетонных и железобетонных работ.**

*Рассматриваемые вопросы:* Назначение машин. Классификация и устройство машин для приготовления, транспортирования бетонных смесей. Классификация и устройство машин для укладки бетонных смесей.

**Практическое занятие 1.6.** Решение задач по технологии монтажа сооружений из готовых железобетонных сооружений – а) изучение конструкции сборного железобетонного сооружения.

**Практическое занятие 1.7.** Решение задач по технологии монтажа сооружений из готовых железобетонных сооружений – б) выбор способа монтажа в зависимости от габаритов деталей.

**Практическое занятие 1.8.** Решение задач по технологии монтажа сооружений из готовых железобетонных сооружений – в) разработка технологии омоноличивания и герметизации с учётом конструктивных особенностей стыков.

### **Самостоятельная работа**

Виды деятельности:

1. Подготовка к практическим работам
2. Оформление и защита практических работ

## **Раздел 2. Общие сведения о технической эксплуатации машин.**

**Лекция 2.1. Ручные машины.**

*Рассматриваемые вопросы:* Назначение ручных машин. Классификация ручных машин. Общие сведения об устройстве основных типов ручных машин.

**Практическая работа 2.1.** Изучение конструкций основных типов ручных машин и опробывание их в работе.

*Рассматриваемые вопросы.* Типы конструкций. Оценка производительности.

**Лекция 2.2. Машины и оборудование для свайных работ**

*Рассматриваемые вопросы:* Назначение машин для свайных работ. Классификация машин.

Основные сведения о копрах и устройствах для погружения свай в грунт.

**Практическая работа 2.2.** Решение задач по свайным работам.

*Рассматриваемые вопросы:* выбор способа монтажа свай в грунт в зависимости от габаритов деталей.

**Практическая работа 2.3.** Решение задач по свайным работам.

*Рассматриваемые вопросы:* Разработка технологии свай и копров.

**Лекция 2.3. Дорожные машины.**

*Рассматриваемые вопросы:* Машины для строительства дорог. Краткие характеристики машин. Оборудование для ухода за дорогами. Принципы их устройства и работы. Оценка производительности.

**Практическая работа 2.4.** Решение задач по технологии работы дорожных машин.

*Рассматриваемые вопросы.* Расчёты годовых объёмов работ, выбор машин для его выполнения.

**Лекция 2.4. Мелиоративные машины и оборудование.**

*Рассматриваемые вопросы:* Назначение машин. Классификация машин. Краткая характеристика мелиоративных машин по их видам и типам. Оценка их технологических возможностей, главным образом качества их работы. Оценка производительности.

**Лекция 2.5. Общие сведения о технической эксплуатации машин.**

*Рассматриваемые вопросы:* Общее понятие о надёжности машин. Понятие о системе планово-предупредительного технического обслуживания и ремонта. Фирменное обслуживание. Хранение и консервация машин. Техника безопасности при эксплуатации машин.

**Практическая работа 2.5.** Определение реакций грунта на плужный рабочий орган.

## Самостоятельная работа студентов

Виды деятельности:

1. Подготовка к практическим работам
2. Оформление и защита практических работ

## 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 (зачет диф.).

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 «Машины и оборудование для природообустройства и водопользования» 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 к итоговой аттестации**

1. Система классификации дорожных машин.
2. Типаж дорожных машин.
3. Базы дорожных машин. Компонировка дорожных машин.
4. Индексация дорожных машин.
5. Объёмный гидропривод дорожных машин.
6. Механический привод рабочих органов дорожных машин.
7. Машины подготовительного производства.
8. Землеройные машины. Области рационального применения.
9. Бульдозеры: универсальные и с неповоротным отвалом.
10. Скрепер: устройство, классификация, области применения.
11. Параметры отвала бульдозера с поворотным и неповоротным отвалом.
12. Ковш скрепера. Конструкция и параметры рабочего органа.
13. Автогрейдер. Классификация и область применения.
14. Автогрейдер. Компонировка и особенности конструкции.
15. Автогрейдер. Рабочие органы, устройство поворотного круга.
16. Соппротивления, возникающие при работе дорожных машин.
17. Соппротивления, возникающие при работе бульдозера с поворотным отвалом.
18. Расчёт по тяговому усилию и по сцепному весу дорожных машин.
19. Способы уплотнения грунтов и виды катков.
20. Катки статического действия. Сравнительный анализ и классификация.
21. Катки вибрационного действия. Устройство виброгенератора.
22. Одноковшовые экскаваторы. Классификация. Области применения.
23. Рабочие органы одноковшовых экскаваторов.
24. Дорожная фреза. Назначение и конструкция.
25. Цементовоз и цементораспределитель. Устройство основных узлов.
26. Устройство и работа асфальтоукладчика.
27. Автобетоносмеситель и бетоносмесительные установки.
28. Машины для летнего и зимнего содержания дорог.
29. Камнедробильные машины. Устройство и сравнительный анализ.
30. Щековые дробилки. Кинематическая схема.
31. Технологическая схема асфальтобетонного завода.

32. Основные агрегаты асфальтобетонного завода.
33. Сервис и техническое обслуживание дорожных машин.
34. Автотранспортные средства в дорожном строительстве. Рациональные схемы автомобильных перевозок.
35. Расчёт парка дорожных машин.
36. Производительность дорожных машин. Конструкционная, технологическая, эксплуатационная производительность.
37. Производительность машин непрерывного действия.
38. Производительность машин циклического действия.
39. Производительность автогрейдера при возведении насыпи.
40. Производительность бульдозера при разравнивании грунта.

## **7. Рекомендуемая литература**

### **7.1 Основная литература**

1. Родионов А.И., Клушин В.Н., Торочешников Н.С. Техника защиты окружающей среды. – М.: Химия, 1989 – 512 с

### **7.2 Дополнительная литература**

2. Горбач В.А. Эксплуатация комплексных гидроузлов, методические указания – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2010 - 50 с.

## **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**

Методика преподавания данной дисциплины предполагает чтение лекций, проведение практических (семинарских) занятий, групповых и индивидуальных консультаций по отдельным (наиболее сложным) специфическим проблемам дисциплины. Предусмотрена самостоятельная работа студентов, а также прохождение аттестационных испытаний промежуточной аттестации (экзамен).

*Лекции* посвящаются рассмотрению наиболее важных концептуальных вопросов. В ходе лекций студентам следует подготовить конспекты лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать 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.

Конкретные методики, модели, методы и инструменты стратегического анализа, оценки состояния конкурентной среды и т.д. рассматриваются преимущественно на практических занятиях.

*Целью проведения практических (семинарских) занятий* является закрепление знаний студентов, полученных ими в ходе изучения дисциплины на лекциях и самостоятельно. Практические занятия проводятся, в том числе, в форме семинаров. Для подготовки к занятиям семинарского типа студенты выполняют проработку рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины; конспектирование

источников; работу с конспектом лекций; подготовку ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы.

При изучении дисциплины используются интерактивные методы обучения, такие как:

1. Лекция:

- проблемная лекция, предполагающая изложение материала через проблемность вопросов, задач или ситуаций. При этом процесс познания происходит в научном поиске, диалоге и сотрудничестве с преподавателем в процессе анализа и сравнения точек зрения;
- лекция-визуализация - подача материала осуществляется средствами технических средств обучения с кратким комментированием демонстрируемых визуальных материалов (презентаций).

2. Семинар:

- тематический семинар - этот вид семинара готовится и проводится с целью акцентирования внимания обучающихся на какой-либо актуальной теме или на наиболее важных и существенных ее аспектах. Перед началом семинара обучающимся дается задание – выделить существенные стороны темы. Тематический семинар углубляет знания студентов, ориентирует их на активный поиск путей и способов решения затрагиваемой проблемы.
- проблемный семинар - перед изучением раздела курса преподаватель предлагает обсудить проблемы, связанные с содержанием данной темы. Накануне обучающиеся получают задание отобрать, сформулировать и объяснить проблемы. Во время семинара в условиях групповой дискуссии проводится обсуждение проблем.

3. Игровые методы обучения:

- Анализ конкретных ситуаций (КС). Под конкретной ситуацией понимается проблема, с которой тот или иной обучаемый, выступая в роли руководителя или иного профессионала, может в любое время встретиться в своей деятельности, и которая требует от него анализа, принятия решений, каких-либо конкретных действий. В этом случае на учебном занятии слушателям сообщается единая для всех исходная информация, определяющая объект управления. Преподаватель ставит перед обучаемыми задачу по анализу данной обстановки, но не формулирует проблему, которая в общем виде перед этим могла быть выявлена на лекции. Обучающиеся на основе исходной информации и результатов ее анализа сами должны сформулировать проблему и найти ее решение. В ходе занятия преподаватель может вводить возмущающее воздействие, проявляющееся в резком изменении обстановки и требующее от обучаемых неординарных действий. В ответ на это слушатели должны принять решение, устраняющее последствие возмущающего воздействия или уменьшающее его отрицательное влияние.

Тестирование – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Контрольная работа – средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. Текущий контроль знаний осуществляется в форме проведения семинаров, решения задач, тестирования, а также в предусмотренных формах контроля самостоятельной работы. Консультации преподавателя проводятся для обучающихся с целью дополнительных разъяснений и информации по возникающим вопросам при выполнении самостоятельной работы или подготовке к практическим (семинарским) занятиям, подготовке рефератов, а также при подготовке к зачету. Консультации преподавателя проводятся в соответствии с графиком, утвержденным на кафедре, обучающийся может ознакомиться с ним на информационном стенде. Дополнительные консультации могут быть назначены по согласованию с преподавателем в индивидуальном порядке.

### **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**

Для проведения занятий лекционного типа, практических (семинарских) занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебный кабинет 6-510 с комплектом учебной мебели.

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

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

В рабочую программу по дисциплине «Машины и оборудование для природообустройства и водопользования» по направлению 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  
«Защита окружающей среды и водопользование»

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_