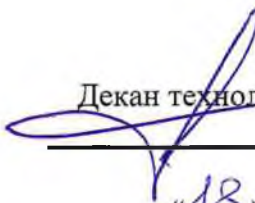


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА «ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»

УТВЕРЖДАЮ


Декан технологического факультета
Л.М. Хорошман

«18» 03 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

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

для направления **20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»**

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

Петропавловск-Камчатский
2020

Рабочая программа по дисциплине «Машины и оборудование для природообустройства и водопользования» составлена на основании ФГОС ВО направления подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование»

Составитель рабочей программы

Доцент кафедры ЗОС, к.б.н.  Кашпура В.Н.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры ЗОС
« 03 » марта 2020 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой
« 03 » марта 2020 г.



Хорошман Л.М.

1. Цели и задачи учебной дисциплины «Машины и оборудование для природообустройства и водопользования», ее место в учебном процессе

Дисциплина «Машины и оборудование для природообустройства и водопользования» является базовой дисциплиной.

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.

В результате изучения дисциплины студент должен

знать:

- общее устройство и принципы работы основных типов машин и оборудования для природообустройства и водопользования;

- область их применения;

- преимущества и недостатки основных типов машин в соответствии с принятой классификацией;

- необходимый набор технических показателей, дающих возможность оценить технологические возможности машин и оборудования;

уметь:

- производить оценку производительности машин и механизмов, используемых в природообустройстве;

- различать основные типы машин природообустройства и водопользования, их рабочие органы, основное и вспомогательное оборудование;

- выполнять технические и технологические расчёты использования машин и оборудования природообустройства и водопользования;

- проводить анализ и на его основе формулировать преимущества и недостатки машин природообустройства и водопользования, их применимость в тех или иных условиях производства работ.

владеть:

- методами выбора машин и оборудования природообустройства и водопользования для производства отдельных видов работ, в соответствии с областью их применения, параметрами и конструктивными особенностями.

Изучение дисциплины «Машины и оборудование для природообустройства и водопользования» способствует формированию следующих компетенций:

- способностью предусмотреть меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности (ОПК-1);

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

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

Код компетенции	Планируемые результаты освоения образовательной программы	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
ОПК-1	способностью предусмотреть меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности	Знать: меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности	З(ОПК-1)1
		Уметь: предусматривать меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности	У(ОПК-1)1
		Владеть: навыками сохранения и защиты экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности	В(ОПК-1)1
ПК-4	способностью оперировать техническими средствами при производстве работ по природообустройству и водопользованию, при изменении основных параметров природных и технологических процессов	Знать: Общее устройство и принцип работы основных типов машин и оборудования для природообустройства и водопользования. Необходимый набор технических показателей, дающих возможность оценить технологическую возможность машин и оборудования. Преимущества и недостатки основных типов машин в соответствии с принятой классификацией.	З(ПК-4)1
		Уметь: Выполнять оценку производительности машин и механизмов, используемых в природообустройстве. Различать основные типы машин и оборудования для природообустройства и водопользования, их рабочие органы, основное и вспомогательное оборудование.	У(ПК-4)1
		Владеть: Методами выбора машин и оборудования для природообустройства и водопользования для производства отдельных видов работ в соответствии с областью их применения, параметрами и конструктивными особенностями.	В(ПК-4)1
ПК-12	способностью использовать методы	Знать: методы выбора структуры и параметров систем природообустройства и	З(ПК-12)1

выбора структуры и параметров систем природообустройства и водопользования	водопользования Уметь: использовать методы выбора структуры и параметров систем природообустройства и водопользования	У(ПК-12)1
	Владеть: методами выбора структуры и параметров систем природообустройства и водопользования	В(ПК-12)1

2. Связь с предшествующими и последующими дисциплинами

2.1. Связь с предшествующими дисциплинами

Таблица 1

№ п/п	Наименование дисциплины	Наименование разделов дисциплины в рабочей программе, на которые опирается изложение и изучение данного курса
1	Инженерная геодинамика	Механизм, динамика, локальные закономерности формирования природных и антропогенных геологических (инженерно-геологических) процессов в верхних горизонтах литосферы в связи с осущетствлённой, текущей или планируемой инженерно-хозяйственной деятельностью человека.
2	Водные ресурсы Камчатки и их хозяйственное использование	Реки Камчатки. Озёра. Болота. Ледники. Охрана поверхностных водных объектов. Подземные водные ресурсы Камчатки. Подземные воды для технического использования. Минеральные воды Камчатки. Термальные воды и парогидротермы. Энергетическое использование водных ресурсов Камчатки. Источники водоснабжения населённых пунктов Камчатки. Рекреационное водопользование на Камчатке. Современное состояние водных ресурсов Камчатки.
3	Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства	Общие положения природообустройства. Основы теории систем и геосистемного подхода. Основные положения о природно-техногенных комплексах природообустройства. Прогнозирование, моделирование и мониторинг в природообустройстве. Природно-техногенные комплексы природообустройства с правовых, нормативных и экологических позиций.
4	Водохозяйственные системы и водопользование	Водное хозяйство РФ, его составляющие законодательная база. Вопросы и проблемы современного водопользования. Проектный и эксплуатационный режим работы водохозяйственных установок. Понятие водохозяйственной системы применительно к отраслевой тематике и в составе водохозяйственного комплекса. Структура ВХС и взаимосвязи элементов. Система регулирования стока и его территориального перераспределения. Мониторинг водохозяйственных объектов и ВХС. Информационные системы в водном хозяйстве.

2.2. Связь с последующими дисциплинами

Таблица 2.

№ п/п	Наименование дисциплины	Наименование разделов дисциплины в рабочей программе, на которые опирается изложение и изучение данного курса
1	Основы строительного дела	Механика грунтов, основания и фундаменты. Основные понятия и определения. Развитие науки и техники в области фундаментостроения и роль в российских специалистов в ней. Возможные ошибки в устройстве оснований и фундаментов, последствия их проявления. Направленное влияние человека на изменение свойств грунтов основания.
2	Гидротехнические сооружения	Инженерные сооружения с соответствующим оборудованием для ведения территориального водного хозяйства, водного хозяйства водных объектов и водного хозяйства с помощью водохозяйственных установок, а также основные устройства для управления ими.

3. Содержание дисциплины

3.1. Распределение учебных часов

Наименование вида учебной нагрузки	Итого
Лекции	17
Практические занятия	34
Самостоятельная работа	48
Курсовая работа	-
Зачет	-
Итого в зачетных единицах	4
Итого часов	103

3.2. 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. Образовательные и информационные технологии

Вид занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
Лекции	Демонстрация презентационного лекционного материала	17
Практические занятия	Выполнение практических заданий.	34
Итого		51

6. Перечень планируемых результатов

Показатели, критерии оценки сформированности компетенции, шкала оценивания результатов освоения компетенций по уровням освоения

Уровень освоения	Критерии освоения	Показатели и критерии оценки сформированности компетенции	Шкала оценивания
Продвину тый	<i>Компетенция сформирована.</i> Демонстрируется высокий уровень самостоятельности и, высокая адаптивность практического навыка	Обучаемый демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий в рамках учебной дисциплины с использованием знаний, умений и навыков , полученных как в ходе освоения данной учебной дисциплины, так и смежных дисциплин.	«отлично» зачтено

Базовый	<p><i>Компетенция сформирована.</i></p> <p>Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности и устойчивого практического навыка</p>	Способность обучающегося продемонстрировать самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель при потенциальном формировании компетенции, подтверждает наличие сформированной компетенции, причем на более высоком уровне.	«хорошо» зачтено
Пороговый	<p><i>Компетенция сформирована.</i></p> <p>Демонстрируется недостаточный уровень самостоятельности и практического навыка</p>	Если обучаемый демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем, следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок.	«удовлетворительно» зачтено
Низкий	<p><i>Компетенция не сформирована</i></p> <p>Демонстрируется отсутствие самостоятельности и практического навыка</p>	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения, отсутствие самостоятельности в применении умения к использованию методов освоения учебной дисциплины и неспособность самостоятельно проявить навык повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу свидетельствуют об отсутствии сформированной компетенции.	«неудовлетворительно» зачтено

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

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.

Перечень вопросов итогового контроля знаний

1. Система классификации дорожных машин.
2. Типаж дорожных машин.
3. Базы дорожных машин. Компоновка 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. Компоновка 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.

8. Рекомендуемая литература

Основная

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

.Дополнительная

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

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В рамках освоения учебной дисциплины «Машины и оборудование для природообустройства и водопользования» предусмотрены следующие виды учебных занятий:

- лекционного типа;
- практические занятия;
- 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; 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. Уделить внимание понятиям, которые обозначены обязательными для каждой темы дисциплины.

10. Материально-техническая база

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.

11. Перечень информационно-справочных систем

При изучении дисциплины используются следующие справочно-правовые и информационно-справочные системы:

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

Дополнения и изменения в рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе за _____ / _____ учебный год

В рабочую программу по дисциплине «Машины и оборудование для природообустройства и водопользования» 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.)