

Аннотация рабочей дисциплины

Механизация и автоматизация строительства

Цель дисциплины - реализация требований Государственного стандарта высшего образования по подготовке направления 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»;

- подготовка выпускника к профессиональной деятельности с использованием современных машин, оборудования, технологических комплексов и систем автоматики, с применением знаний в области механизации строительства, в области технических средств и систем автоматизации, связанных с назначением, областью применения, устройством, рабочими процессами, методами определения основных параметров применяемых в строительстве машин и оборудования.

Задачи дисциплины-профессиональной деятельности по дисциплине:

а) проектно-конструкторская деятельность:

- проведение инженерных изысканий и обследований, составление инженерно-экономических обоснований при проектировании и сооружении объектов строительства, производство строительных материалов, изделий и конструкций, машин, оборудования и технологических комплексов;

- осуществление сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации;

- выполнение технических разработок, проектной рабочей технической документации;

- участие во внедрении разработанных решений и проектов, в осуществлении авторского надзора при изготовлении, возведении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию запроектированных изделий, объектов, инженерных систем и сооружений;

б) в организационно-управленческой деятельности:

- организация работы коллектива исполнителей, принятие управленческих решений;

- внедрение передовых методов организации труда и эффективных методов

управления;

- подготовка исходных данных для составления планов, программ, проектов, смет, заявок и т.п.;

- осуществление технического контроля и управления качеством строительных машин и оборудования;

в) в производственно-технологической деятельности:

- осуществление монтажа (демонтажа), наладки и эксплуатации машин, технологических линий, механического и электрического оборудования и инструмента, систем автоматики и робототехники в строительстве и производстве строительных материалов и изделий;

г) в научно-исследовательской деятельности:

- выполнение экспериментальных и теоретических научных исследований в области строительства и в других отраслях, связанных со строительством;

- разработка рекомендаций на основе научных исследований, изучения специальной литературы и другой научно-технической документации, достижений отечественной и зарубежной науки и техники.

2 Перечень планируемых результатов по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

В результате освоения дисциплины обучающийся готовится к видам деятельности, в соответствии с образовательным стандартом ФГОС ВО 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений.

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию

ПК-4 владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства

ПК-14 владением методами опытной проверки оборудования и средств технологического обеспечения

3. Содержание дисциплины

Общие сведения о деталях машин, видах соединений и передач.

Роль машин в сельскохозяйственном строительстве. Определение машин, механизма, узла, детали и т. д. Общие сведения о соединениях их классификация. Различные виды передач. Общие сведения об осьях, муфтах, валах, подшипниках, тормозах и остановах.

Общие сведения о строительных машинах. Транспортные средства в строительстве.

Классификация и требования, предъявляемые к машинам. Характеристики машин, виды производительности. Понятие о конструктивной и кинематической схемах машин. Автомобили, тягачи, тракторы, прицепы, конструкция, классификация, устройство и назначение.

Классификация строительных кранов, их рабочие органы и характеристики.

Классификация и обозначение кранов, рабочие органы кранов – строны, траверсы, захваты, бадьи, грейферы. Крановые механизмы, их конструкция и назначение. Лёгкие переносные краны, консольно-балочные, стационарные краны, кабельные краны. Устройство, область применения.

Передвижные краны в строительстве.

Башенные, козловые, автомобильные, специальные колесные и гусеничные краны. Конструкция, область применения. Расчёт устойчивости башенных кранов, схема демонтажа башенных кранов. Контрольно-предохранительные устройства кранов, конструкция и применимость. Производительность кранов.

Землеройно-транспортные машины: скреперы, бульдозеры, грейдеры.

Классификация скреперов. Конструктивные схемы и основные узлы прицепных и полуприцепных скреперов. Рабочие процессы скрепера и способы заполнения ковша грунтом. Конструкция, назначение и область применения бульдозеров. Геометрия отвала. Назначение, область применения грейдеров. Конструкции самоходных и прицепных грейдеров. Перспективы развития скреперов, бульдозеров, грейдеров.

Одноковшовые и многоковшовые экскаваторы.

Классификация и принципиальные схемы одноковшовых экскаваторов. Основные узлы экскаваторов, виды сменного рабочего оборудования, силового оборудования. Экскаваторы с канатным и гидравлическим управлением. Типы многоковшовых экскаваторов (траншейные и карьерные) и область их применения. Конструктивные схемы и рабочий процесс многоковшового экскаватора с цепным и роторным рабочим органом. Производительность экскаваторов.

Машины для буровых и свайных работ.

Классификация машин для буровых работ. Способы бурения скважин и их характеристики. Станки для механического и термогидравлического бурения. Назначение и виды сваебойного оборудования. Комплект сваебойной установки. Классификация свайных молотов: механические, паровоздушные, дизельмолоты и вибромолоты. Их применимость.

Машины для дробления сортировки и мойки каменных материалов.

Способы дробления, типы дробильных машин, степень измельчения материалов. Основные типы мельниц. Способы сортировки. Классификация грохотов. Машины для промывки материалов.

Бетоносмесители, растворомесители, дозаторы.

Общие сведения о смесительных машинах и их классификация. Основные конструктивные схемы бетоносмесителей циклического и непрерывного действия и их рабочий процесс. Конструкция растворомесителей, их рабочий процесс. Расчёт производительности смесителей. Способы дозирования компонентов, составляющих бетонную смесь и раствор. Весовые дозаторы, конструктивные схемы, принцип действия.

Машины для транспортирования бетонных смесей и растворов, укладки и распределения бетона.

Способы транспортирования бетонов и растворов, их характеристики. Конструктивные схемы и принцип действия бетононасосов. Классификация растворонасосов, их конструктивные и кинематические схемы. Производительность бетононасосов и растворонасосов. Комплект машин, применяемых для укладки и распределения бетона и отделки его поверхности. Самотечные

лотки, виброхоботы, вибропитатели, виброжелоба. Бетоноукладочные машины, разравнивающие, уплотняющие и выглаживающие бетонную смесь

Механизированный инструмент.

Классификация инструмента, его назначение. Типы приводов механического инструмента и их характеристики. Классификация электроинструментов, основные параметры, техника безопасности при эксплуатации. Типы пневмоинструментов. Конструктивные схемы основных типов: ударного, вращательного, ударно-вращательного действия. Принцип их работы.

Машины для отделочных работ.

Машины и механизированные установки для производства штукатурных работ. Устройство сопел для нанесения растворов. Затирочные машины. Оборудование для малярных работ – классификация, устройство, назначение. Машины для отделки полов. Устройство и принцип действия паркетострогательных, паркетно и мозаично шлифовальных машин.

Эксплуатация и ремонт строительных машин.

Основные положения по эксплуатации машин. Техническое обслуживание и ремонт машин. Система планово-предупредительного ремонта строительных машин система ППР. Основные понятия системы ППР. Виды технических обслуживаний. Типы ремонтов. Работы, выполняемые при текущем и капитальном ремонтах. Методы ремонта

Основные понятия о САР. Виды САР и их классификация. Элементы САР.

Что такое САР. Основные элементы САР. Способы и виды образования САР. Классификация САР.

Понятие об устойчивости САР. Воспринимающие элементы в САР при автоматизации в строительстве.

Виды устойчивостей. Устойчивые и неустойчивые САР. Датчики механических величин, фото и тензо-датчики температур

Релейные и логические системы САР.

Виды реле логических систем и их роль в системе автоматизации строительства

Автоматическая строительная система.

Автоматизированный комплекс по пропариванию железобетонных изделий. Схема бетонного завода с элементами автоматики

Построение САР на примере реального строительного объекта.

Автоматизация передачи материала в бункер или подача смеси на посты формирования.

4. Трудоемкость дисциплины и форма промежуточной аттестации

Объем дисциплины 180 часов, 5 зачетных единиц. Дисциплина изучается на 3 курсе, в 5 семестре. По итогам изучаемого курса студенты сдают экзамен.