



## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы учебной дисциплины Строительные машины и механизмы

Направление подготовки *бакалавриата/специалитета/ магистратура* **Бакалавриата**

1.	<b>Цель изучения дисциплины</b> Целью освоения дисциплины «Средства механизации строительства» является формирование компетенций обучающегося в области механизации строительства		
2.	<b>Место дисциплины в структуре ОПОП ВО бакалавриата/специалитета/ магистратура</b> Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Экспертиза и управление недвижимостью». Дисциплина является обязательной для изучения. Изучение дисциплины основано на знаниях, полученных при освоении дисциплин «Математика», «Физика», «Инженерная графика», «Строительные материалы», «Архитектурное проектирование», «Технологические процессы в строительстве». Результаты освоения дисциплины могут быть использованы при изучении дисциплин «Сметное дело в строительстве», «Экспертиза и инспектирование инвестиционного процесса», а также при выполнении ВКР и в профессиональной деятельности		
3.	<b>Результаты освоения дисциплины (модуля)</b>		
	<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Индикаторы</b>	<b>Дескрипторы</b>
	<b>Универсальные компетенции (УК)</b>		
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК 2.1: Идентификация профильных задач профессиональной деятельности	Знать основные задачи отраслевой экономики (строительство)	
	УК 2.2: Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий	Знать основные этапы и перечень необходимых действий, направленных на решение практических задач экономического характера, представленных в виде отдельных заданий Владеть навыками декомпозиции этапов инвестиционного проекта и формулирования конкретных экономических заданий в ходе его реализации	
	УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи	Знать универсальную систему правил, определяющую содержание и порядок действий над экономическими ресурсами (объектами), ведущих к достижению результата (экономического эффекта) Владеть навыками построения блок-схемы или словесного описания задач в области экономики строительства с целью достижения заданного результата (экономического эффекта)	



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
 ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет»  
 Агроинженерный факультет  
 Кафедра «Строительные дисциплины»

Общепрофессиональные компетенции (ОПК)		
<b>ОПК-3</b> Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищнокоммунального хозяйства	ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	<p><b>Знает</b> виды строительных машин, используемые для выполнения основных видов строительно-монтажных работ и их характеристики, виды рабочего оборудования, реализуемые операции и виды выполняемых работ</p> <p><b>Знает</b> основы структурно-функционального устройства строительных машин</p> <p><b>Знает</b> основы устройства и принцип действия строительных машин, используемых для выполнения основных строительно-технологических процессов</p> <p><b>Знает</b> сущность грузовысотных характеристик кранов</p> <p><b>Знает</b> основные виды автотракторного транспорта и его характеристики</p> <p><b>Знает</b> основные виды рабочего оборудования строительных машин, его назначение и характеристики</p>
	ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	<p><b>Знает</b> критерии оценки трудности разработки грунта при выполнении отдельных рабочих операций копания, бурения, уплотнения грунтов</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> подбора машин из справочной литературы по расчётным значениям их параметров</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> по принципам определения грузовой характеристик кранов</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> по применению параметров процесса копания для определения усилия копания и технической производительности машин для земляных работ</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня)</b> определения технической производительности машин циклического и непрерывного действия, навыки по подготовке принципиальных схем отдельных видов рабочего оборудования</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> по оценке эксплуатационной производительности машин</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> определения технической производительности машин</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> определения характеристик отдельных механизмов машин: полиспастовых подвесок; редукторов; лебёдок</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня)</b> определения тяговых усилий в ленточном конвейере и землеройно-транспортных машин</p>
4.	Структура и содержание дисциплины	



**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет»**  
**Агроинженерный факультет**  
**Кафедра «Строительные дисциплины»**

#### 4.1. Структура дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Порядковый номер семестра			
		5	6	7	8
Общая трудоемкость дисциплины всего (в з.е.), в том числе:	2	2			
Курсовой проект (работа)					
Аудиторные занятия всего (в акад. часах), в том числе:					
Лекции	16	16			
Практические занятия, семинары	32	32			
Лабораторные работы					
Самостоятельная работа всего (в акад. часах), в том числе:	24	24			
КСР					
Дифференцированный зачет					
Общая трудоемкость дисциплины	72	72			

#### 4.2. Содержание дисциплины

##### **Раздел 1. Основы устройства и характеристики средств механизации строительства – строительных машин.**

Средства механизации – строительные машины – автоматизированная техническая составляющая строительно-технологических процессов. Роль строительных машин в проведении строительно-монтажных работ. Производительность строительных машин: категории, взаимосвязь. Классификация строительных машин. Индексация. Технический уровень: общие требования к строительным машинам в период жизненного цикла, включая вопросы эксплуатации и сервиса. Структурно-функциональная схема строительных машин: состав элементов, связи, характеристики. Структура привода строительной машины.

Строительная машина – управляемая структура механизмов. Основные виды и характеристики механизмов.

Основы теории машин:

- управления,
- тяговой динамики,
- привода,
- рабочих процессов.

Основы устройства машин: силового оборудования, ходового оборудования, трансмиссий, системы управления и рабочего оборудования. Основные виды самоходных шасси (автомобили, тракторы, тягачи), их характеристики. Особенности конструктивного исполнения ручных машин. Их классификация. Устройство основных видов.

##### **Раздел 2. Подъемно-транспортные машины. Грузоподъемные машины.**

Место и роль при выполнении строительно-технологических процессов. Классификация, характеристики, режимы работы. Главный и основные параметры.

Простейшие: домкраты, лебёдки, тали, подъемники. Канатные и цепные полиспасты. Тяговые цепи и стальные канаты. Подбор каната.

Стреловые краны. Понятие вылета и методы его изменения в стреловых кранах. Зона обслуживания стрелового крана и её определение. Гусеничные стреловые краны. Краны с телескопической стрелой на пневмоколёсном спецшасси. Башенные краны с поворотной и неповоротной башней.

Краны-манипуляторы.

Устойчивость стреловых кранов. Расчёт производительности стреловых кранов.

Краны пролётного типа. Мостовые краны пролётного типа. Козловые краны пролётного типа.

Кабельные краны пролётного типа. Особенности расчёта устойчивости и производительности. Зона обслуживания кранов пролётного типа и её определение.

Типы грузозахватных приспособлений стреловых кранов и кранов пролётного типа.

Задачи, решаемые системами автоматики.

Машины непрерывного транспорта.



Классификация. Главный и основные параметры. Основы оценки производительности и выбора. Конвейерный транспорт грузов. Ленточные конвейеры. Основы расчёта ленточных конвейеров. Особенности пластинчатых, скребковых, винтовых конвейеров и элеваторов. Задачи, решаемые системами автоматики. Погрузочно-разгрузочные машины. Классификация. Устройство ковшевых и многоковшевых погрузчиков, их характеристики, особенности расчёта устойчивости. Область эффективного применения. Задачи, решаемые системами автоматики.

### **Раздел 3. Машины для земляных работ и устройства свайных оснований.**

Грунт как рабочая среда машин для земляных работ. Основные свойства грунта. Классификация грунтов по трудности разработки. Способы разработки грунтов и их энергоёмкость. Разработка грунта механическим способом. Виды рабочих органов. Основы теории рабочих процессов копания грунта. Расчёт составляющих усилий копания в функции трудности разработки. Задачи, решаемые системами автоматики. Машины для подготовительных работ. Навесные рыхлители на тракторах. Другие типы рыхлителей статического действия: кирковщики, зубья на экскаваторах. Рыхлители динамического действия: гидравлические и пневматические. Одноковшовые экскаваторы с гидроприводом. Рабочий процесс. Рабочее оборудование. Основные мировые производители. Расчёт производительности одноковшового экскаватора. Траншейные экскаваторы с роторным и цепным рабочим органом. Принцип действия, устройство, область применения. Основные технико-эксплуатационные расчёты. Землеройно-транспортные машины: бульдозеры, скреперы, автогрейдеры. Основные виды рабочего оборудования. Устройство, область применения, состав рабочего оборудования, его технологические возможности. Основы тягового расчёта. Расчёт производительности. Машины для уплотнения грунтов и других материалов. Сущность процесса уплотнения грунта. Основные способы уплотнения. Катки статического действия на жёстких вальцах. Кулачковые катки. Пневмоколёсные катки. Вибрационные катки. Виброплиты. Принцип работы и регулировок вибровозбудителя катка и плиты. Трамбующие машины и плиты. Основы теории рабочих процессов уплотнения грунта. Расчёт производительности уплотняющих машин. Буровые работы при производстве взрывных и свайных работ. Классификации грунтов и горных пород по буримости. Основные методы бурения. Механические методы бурения. Вращательное, ударно-поворотное и ударно-вращательное бурение. Станки, бурильные установки, бурильно-крановые машины и ручной бурильный инструмент. Основы теории рабочих процессов бурения. Методы погружения готовых свай. Копровые агрегаты на автомобилях, на гусеничных тракторах, на гусеничных кранах и экскаваторах. Погружатели: молоты для ударного погружения свай. Гидромолоты одиночного и двойного действия. Вибропогружатели. Основы теории ударного погружения свай. Сваедавливающие установки. Машины и агрегаты для ввинчивания свай. Машины и оборудование для бестраншейной прокладки коммуникаций. Пробойники, раскатчики грунта. Машины для проходки горизонтальных и наклонных скважин и замены труб. Параметры, характеризующие свайные работы. Производительность свайных работ. Основные виды строительных составов, машин и оборудования. Классификация машин и оборудования. Смесительное оборудование. Классификация машин и оборудования. Главный и основные параметры. Устройство основных типов и тенденции развития. Использование двухкамерных смесителей с активаторами и автоматическими дозирующими устройствами. Основы теории рабочих процессов и рационального выбора режима работы. Машины и оборудование для распределения, укладки (нанесения) строительных составов. Классификация по виду используемых насосов, манипуляторов, укладываемых и распылительных устройств применительно к отдельным видам строительных составов. Основы устройства отдельных видов бетононасосов, растворонасосов, штукатурных и малярных агрегатов в том числе для двухкомпонентных составов. Основы теории рабочих процессов транспортирования строительных составов и выбора машин. Особенности уплотнения бетонной смеси. Поверхностные и глубинные, ручные вибраторы. Основы теории уплотнения бетонных смесей. Возмущающая сила, радиус и глубина действия вибратора.



**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет»**  
**Агроинженерный факультет**  
**Кафедра «Строительные дисциплины»**

	<p><b>Раздел 4. Строительные машины для производства бетонных, гидроизоляционных и отделочных работ</b></p> <p>Основные виды строительных составов, машин и оборудования. Классификация машин и оборудования.</p> <p>Смесительное оборудование. Классификация машин и оборудования.</p> <p>Главный и основные параметры. Устройство основных типов и тенденции развития.</p> <p>Использование двухкамерных смесителей с активаторами и автоматическими дозирующими устройствами.</p> <p>Основы теории рабочих процессов и рационального выбора режима работы.</p> <p>Машины и оборудование для распределения, укладки (нанесения) строительных составов.</p> <p>Классификация по виду используемых насосов, манипуляторов, укладываемых и распылительных устройств применительно к отдельным видам строительных составов.</p> <p>Основы устройства отдельных видов бетононасосов, растворонасосов, штукатурных и малярных агрегатов в том числе для двухкомпонентных составов.</p> <p>Основы теории рабочих процессов транспортирования строительных составов и выбора машин.</p> <p>Особенности уплотнения бетонной смеси. Поверхностные и глубинные, ручные вибраторы.</p> <p>Основы теории уплотнения бетонных смесей. Возмущающая сила, радиус и глубина действия вибратора.</p>
5.	<p><b>Образовательные технологии</b></p> <p>При подготовке бакалавров-биологов используются следующие основные формы проведения учебных занятий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• интерактивные лекции;</li> <li>• лекции-пресс-конференции;</li> <li>• тренинги и семинары по развитию профессиональных навыков;</li> <li>• групповые, научные дискуссии, дебаты.</li> </ul>
6.	<p><b>Используемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Internet»; информационные технологии, программные средства и информационно-справочные системы</b></p> <p><b>Информационное обеспечение</b>  <b>базы данных, информационно-справочные и поисковые системы</b></p> <p><a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>  <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>  <a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>  <a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a>  <a href="http://polpred.com/news">http://polpred.com/news</a>  <a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a>  <a href="http://rvb.ru">http://rvb.ru</a>  <a href="http://ruslit.ioso.ru">http://ruslit.ioso.ru</a>  <a href="http://ruscorpora.ru">http://ruscorpora.ru</a>  <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>  <a href="http://old.rsue.ru/Academy/Archives/Index.htm">http://old.rsue.ru/Academy/Archives/Index.htm</a>  <a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a>  <a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a>  <a href="http://www.informio.ru">http://www.informio.ru</a>  <a href="https://www.biblio-online.ru">https://www.biblio-online.ru</a></p>
7.	<p><b>Формы текущего контроля</b></p> <p>Опрос студентов на учебных занятиях, защита рефератов</p>
8.	<p><b>Форма промежуточного контроля</b></p> <p>Зачет</p>

**Разработчик: к.т.н., профессор кафедры «Строительные дисциплины» Ужахов К.М.**