

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ДОНБАССКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА
И АРХИТЕКТУРЫ"**

Факультет механический

Кафедра "Техническая эксплуатация и сервис автомобилей, технологиче-
ских машин и оборудования"



"УТВЕРЖДАЮ":
Декан факультета

Бумага А.Д.

« ____ » _____ 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ОД.13 "Строительные машины и оборудование"**

Направление подготовки ОПОП ВО бакалавриата **08.03.01 "Строительство"**

Профиль подготовки

"Промышленное и гражданское строительство"

Год начала подготовки по учебному плану **2017**

Квалификация (степень) выпускника **"Бакалавр"**

Форма обучения **заочная**

Макеевка 2017 г.

Программу составил:

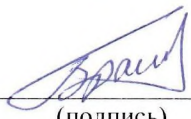
к.т.н., доцент Луцко Т.В.



(подпись)

Рецензенты:

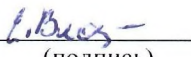
д.т.н., профессор Братчун В.И.



(подпись)

ГОУ ВПО «ДОННАСА», заведующий кафедрой автомобильных дорог и аэродромов

к.т.н., доцент Владимиров С.В.



(подпись)

ГО ВПО Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского, доцент кафедры пищевых производств

Рабочая программа дисциплины **"Строительные машины и оборудование"** разработана в соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования ГОС ВПО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (квалификации академический бакалавр, прикладной бакалавр): утверждён приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от "19" апреля 2016 г. №394, Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (уровень бакалавриата): утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 г. № 201.

составлена на основании учебного плана:

08.03.01 Строительство профиль подготовки "Промышленное и гражданское строительство", утверждённого Учёным советом ГОУ ВПО «ДОННАСА» протокол №10 от 26.06.2017 г.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

"Техническая эксплуатация и сервис автомобилей, технологических машин и оборудования"

Протокол от «23» июня 2017 г. №14

Срок действия программы: 2017-2022 уч.гг.

Заведующий кафедрой:

к.т.н., доцент Бумага А.Д.



(подпись)

Одобрено советом (методической комиссией) строительного факультета, протокол № 11 от «30» июня 2017 г.

Председатель УМК направления подготовки:

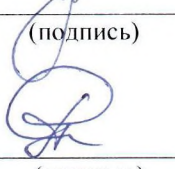
д.т.н., профессор Югов А.М.



(подпись)

Начальник учебной части:

к.гос.упр., доцент Сухина А.А.



(подпись)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

"Утверждаю":

Председатель УМК факультета к.т.н., доцент Лозинский Э.А.

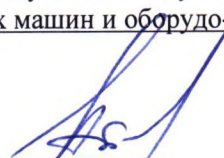
(подпись)

30 08 2018 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2019-2020 учебном году на заседании кафедры "Техническая эксплуатация и сервис автомобилей, технологических машин и оборудования"

Протокол от 30 08 2018 г., № 1

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент Бумага А.Д.



(подпись)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

"Утверждаю":

Председатель УМК факультета к.т.н., доцент Лозинский Э.А.

(подпись)

"__" ____ 2019 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры "Техническая эксплуатация и сервис автомобилей, технологических машин и оборудования"

Протокол от "__" ____ 2019 г., № __

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент Бумага А.Д.

(подпись)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

"Утверждаю":

Председатель УМК факультета к.т.н., доцент Лозинский Э.А.

(подпись)

"__" ____ 2020 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры "Техническая эксплуатация и сервис автомобилей, технологических машин и оборудования"

Протокол от "__" ____ 2020 г., № __

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент Бумага А.Д.

(подпись)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

"Утверждаю":

Председатель УМК факультета к.т.н., доцент Лозинский Э.А.

(подпись)

"__" ____ 2021 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры "Техническая эксплуатация и сервис автомобилей, технологических машин и оборудования"

Протокол от "__" ____ 2021 г., № __

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент Бумага А.Д.

(подпись)

Содержание

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ	5
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	5
2. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	5
3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП ВПО (ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ)	5
4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	6
5. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ	7
II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
1. ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	7
2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	13
III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	14
IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	15
1. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА	15
2. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ОБУЧАЮЩИЕ, СПРАВОЧНО-ИНФОРМАЦИОННЫЕ, КОНТРОЛИРУЮЩИЕ И ПРОЧИЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ	17
3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	17
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....	18
Лист регистрации изменений	32

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Целью учебной дисциплины "Строительные машины и оборудование" является: подготовка высококвалифицированных специалистов в области промышленного и гражданского строительства, способных в процессе своей производственной деятельности владеть основами подбора различных типов строительных машин и оборудования, знать особенности планирования, подготовки и проведения строительных работ, осуществляемых строительной техникой.	
2. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Задачами дисциплины являются:	
1) ознакомление с основными типами строительных машин и оборудования; 2) уделение особого внимания современным тенденциям и направлениям развития строительного производства и используемых при этом машин и механизмов; 3) отработка умений по приему решений о выборе типа машин, исходя из вида строительных работ; 4) изучение вопросов комплексной механизации строительства различных объектов; 5) ознакомление с нормативными документами по вопросам устройства и безопасной эксплуатации строительных машин; 6) изучение и анализ общих и особых требований, предъявляемых к строительным машинам; изучение основных положений организации перевозок строительного оборудования разными видами транспорта.	
3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП ВПО (ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ)	
Дисциплина "Строительные машины и оборудование", относится к <u>вариативной (обязательной)</u> части учебного плана <u>Б1.В.ОД.13</u>	
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающихся:
Дисциплина "Строительные машины и оборудование" базируется на дисциплинах: дисциплины учебного плана бакалавриата цикла Б1.Б: Б1.Б.8 Инженерная и компьютерная графика; Б1.Б.13 Механика. Теоретическая механика; Б1.Б.15 Инженерная геология; Б1.Б.17 Основы архитектуры и строительных конструкций; цикла Б1.В: Б1.В.ОД.1 Сопромат.	
3.2	Приобретённые компетенции после изучения предшествующих дисциплин
Для успешного освоения дисциплины "Строительные машины и оборудование", студент должен:	
1. Знать законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-1); нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1). 2. Уметь применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1); выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать их для решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2). 3. Владеть методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования (ПК-2); технологией, организацией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства,	

эксплуатации, технического обслуживания, ремонтов, реконструкции и ликвидации зданий и сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования (ПК-8); научно-технической информацией, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности (ПК-13).	
3.3	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:
Изучение дисциплины "Строительные машины и оборудование" необходимо для дальнейшего изучения таких дисциплин, как: дисциплины учебного плана бакалавриата цикла Б1.Б: Б1.Б.19 Строительные материалы; Б1.Б.26 Технологические процессы в строительстве; Б1.Б.27 Основы организации и управления в строительстве; цикла Б1.В: Б1.В.ОД.14 Основы технологии возведения зданий; учебного плана магистратуры цикла Б1.В: Б1.В.ОД.1 Технология и организация реконструкции и ремонтно-восстановительных работ; Б1.В.ОД.2 Технология возведения уникальных зданий и сооружений; цикла Б2: Б2.Н.1 Научно-исследовательская работа (производственная, выездная); Б2.П.2 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая, выездная).	
4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
В результате освоения дисциплины "Строительные машины и оборудование" должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-8: умение использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности; ПК-8: владение технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования; ПК-9: способность вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности; ПК-17: владением методами опытной проверки оборудования и средств технологического обеспечения.	
В результате освоения компетенции ОПК-8 студент должен: 1. Знать: - перечень основных нормативных правовых документов по эксплуатации строительной техники. 2. Уметь: - аргументировано принимать решения по выбору и эксплуатации разных видов строительных машин на основании нормативных правовых документов. 3. Владеть: - принципами проверки проектно-конструкторской, технологической и эксплуатационной документации по строительным машинам на соответствие нормативно-правовым документам.	
Производственно-технологическая и производственно-управленческая деятельность В результате освоения компетенции ПК-8 студент должен: 1. Знать: - технологию возведения зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций. 2. Уметь: - обоснованно выбирать (уметь рассчитывать) параметры и режимы технологических процессов, обеспечивающих эффективную и экономичную работу технологического оборудования и установок.	

3. Владеть:

- принципами организации контроля технологической и трудовой деятельности в условиях возведения зданий и сооружений.

Производственно-технологическая и производственно-управленческая деятельность

В результате освоения компетенции **ПК-9** студент должен:

1. Знать:

- требования охраны труда и безопасности жизнедеятельности при эксплуатации строительных машин и оборудования.

2. Уметь:

- вести подготовку и составлять документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов разными видами строительной техники.

3. Владеть:

- навыками организации рабочих мест, размещения и обслуживания строительных машин и технологического оборудования на строительной площадке;
- способностью организовывать обслуживание, приемку и освоение вводимого строительного оборудования.

Монтажно-наладочная и сервисно-эксплуатационная деятельность

В результате освоения компетенции **ПК-17** студент должен:

1. Знать:

- назначение, область применения и классификацию средств технологического обеспечения строительства;
- общие и особые требования, предъявляемые к строительным машинам в зависимости от их назначения и условий эксплуатации.

2. Уметь:

- осуществлять организацию рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования, контроль соблюдения технологической дисциплины и экологической безопасности.

3. Владеть:

- методами опытной проверки оборудования и средств технологического обеспечения.

5. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ

Текущий контроль осуществляется лектором и преподавателем, ведущим практические занятия, в соответствии с календарно-тематическим планом.

Промежуточная аттестация в V семестре – зачет

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации формируют рейтинговую оценку работы студента. Распределение баллов при формировании рейтинговой оценки работы студента осуществляется в соответствии с "Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов при кредитно-модульной системе организации учебного процесса в Донбасской национальной академии строительства и архитектуры" (Приложение 1).

II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**1. ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет **3 зачётные единицы, 108 часов**.

Количество часов, выделяемых на контактную работу с преподавателем (лекции, практические занятия) и самостоятельную работу студента, определяется рабочим учебным планом (на основании базового учебного плана) и календарно-тематическим планом, которые разрабатываются и корректируются ежегодно

2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ						
№	Наименование разделов и тем (содержание)	Сем./ Курс	Час.	Компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
Раздел 1. Содержание и структура строительных процессов и их составляющих. Комплексная механизация строительного производства						
1	Тема 1. Содержание и структура курса. Функциональное и логическое построение строительных машин. Конструктивные и функциональные компоновочные схемы машин. Общие и особые требования к строительным машинам	3/II	5	ОПК-8; ПК-8, ПК-17	Знать: - общее построение и классификацию строительных машин; - общие и особые требования, предъявляемые к строительным машинам. Уметь: - анализировать функциональные особенности современных строительных машин и механизмов. Владеть: - навыками анализа и оценки технических параметров строительных машин; - методикой расчета производительности строительных машин.	Л, СР
2	Тема 2. Подшипники скольжения и качения. Устройство, классификация, формы элементов качения. Достоинства и недостатки. Выбор подшипников качения	3/II	2	ПК-8, ПК-17	Знать: назначение, классификацию и устройство подшипников качения и скольжения; - условное обозначение подшипников качения; - преимущества и недостатки подшипников качения и скольжения. Уметь: выбирать подшипники. Владеть: методикой расчета подшипников качения и скольжения.	СР
3	Тема 3. Эффективность современных передач в конструкциях строительных машин	3/II	4	ПК-8, ПК-17	Знать: назначение и классификацию механических передач. Уметь: анализировать функциональные возможности механических передач. Владеть: методикой расчета и выбора механических передач.	СР
4	Тема 4. Канатные передачи: барабаны, блоки, стальные проволочные канаты и полиспасты	3/II	4	ПК-8, ПК-17	Знать: классификацию стальных проволочных канатов; - конструкции канатных барабанов и блоков. Уметь: выбирать канаты; - определять эксплуатационные характеристики канатов визуальными способами. Владеть: - навыками определения геометрических параметров барабанов и блоков; - навыками определения кратности и типа полиспаста - методикой расчета КПД полиспаста.	СР

5	Тема 5. Силовое и ходовое оборудование строительных машин	3/II	5	ПК-8, ПК-17	Знать: основные типы силового и ходового оборудования, применяемые в строительных машинах. Уметь: определять преимущества и недостатки разных типов ходового оборудования и приводов строительных машин. Владеть: методикой выбора типа привода и ходового оборудования для строительной машины.	СР
Итого:			20	Лекции – 0,5; самостоятельная работа – 19,5		
Раздел 2. Строительные машины						
6	Тема 6. Подъемные механизмы: строительные лебедки, тали, домкраты	3/II	4	ОПК-8, ПК-8, ПК-9, ПК-17	Знать: - назначение, область применения и классификацию подъемных механизмов и подъемников; - устройство подъемных механизмов и подъемников. Уметь: - определять преимущества и недостатки подъемных механизмов и подъемников; - отличать подъемный механизм от подъемника. Владеть: навыками выбора подъемных механизмов и подъемников в зависимости от типа строительных работ.	СР
7	Тема 7. Строительные подъемники: мачтовые, рычажные (ножничные), выжимные, скиповые; специальные: автогидроподъемник и автовышки	3/II	4	ОПК-8, ПК-8, ПК-9, ПК-17		СР
8	Тема 8. Краны пролетного типа: козловые, мостовые, кабельные	3/II	4	ОПК-8, ПК-8, ПК-9, ПК-17	Знать: - назначение, область применения и классификацию грузоподъемных кранов; - устройство грузоподъемных кранов; - индексацию башенных и стреловых самоходных кранов. Уметь: определять преимущества и недостатки разных типов грузоподъемных кранов. Владеть: навыками выбора грузоподъемных кранов в зависимости от типа подъемного сооружения или объекта строительства.	СР
9	Тема 9. Башенные краны с поворотной и неповоротной башней: определение, устройство, грузовысотные характеристики. Управление башенным краном	3/II	4	ОПК-8, ПК-8, ПК-9, ПК-17		Л, СР
10	Тема 10. Самоходные стреловые краны: автомобильные, пневмоколесные, краны на специальном шасси автомобильного типа, гусеничные. Консольные краны	3/II	4	ОПК-8, ПК-8, ПК-9, ПК-17	Знать: - назначение, область применения и классификацию машин для земляных работ; - классификацию грунтов; - устройство и принципы работы одноковшовых и многоковшовых экскаваторов; - устройство и принципы работы землеройно-транспортных машин. Уметь: - определять преимущества и недостатки машин для земляных работ; - определять производительность машин для земляных работ. Владеть: навыками выбора машин	Л, СР
11	Тема 11. Экскаваторы одноковшовые: с прямой лопатой, обратной лопатой, драглайном, грейфером	3/II	4	ОПК-8, ПК-8, ПК-9, ПК-17		СР
12	Тема 12. Экскаваторы многоковшовые: траншекопатели, каналокпатели	3/II	4	ОПК-8, ПК-8, ПК-9, ПК-17	Знать: - назначение, область применения и классификацию машин для земляных работ; - классификацию грунтов; - устройство и принципы работы одноковшовых и многоковшовых экскаваторов; - устройство и принципы работы землеройно-транспортных машин. Уметь: - определять преимущества и недостатки машин для земляных работ; - определять производительность машин для земляных работ. Владеть: навыками выбора машин	Л, СР
13	Тема 13. Землеройно-транспортные машины: бульдозеры, скреперы, автогрейдеры	3/II	4	ОПК-8, ПК-8, ПК-9, ПК-17		Л, СР

					для земляных работ в зависимости от типа земляного сооружения и объема земляных работ.	
14	Тема 14. Типы, основные параметры и конструктивные схемы бетоносмесителей циклического и непрерывного действия	3/II	4	ОПК-8, ПК-8, ПК-9, ПК-17	Знать: - назначение, область применения и классификацию бетоносмесителей и машин для транспортирования бетонных смесей и строительных растворов;	Л, СР
15	Тема 15. Машины для транспортирования бетонных смесей и строительных растворов	3/II	4	ОПК-8, ПК-8, ПК-9, ПК-17	- устройство бетоносмесителей циклического и непрерывного действия; - устройство машин для транспортирования бетонных смесей и строительных растворов. Уметь: - определять преимущества и недостатки бетоносмесителей и машин для транспортирования бетонных смесей и строительных растворов. Владеть: навыками выбора бетоносмесителей в зависимости от жесткости и объема бетонной смеси.	СР
16	Тема 16. Конвейеры: ленточные, винтовые, ковшковые	3/II	4	ОПК-8, ПК-8, ПК-9, ПК-17	Знать: назначение, область применения и классификацию транспортирующих машин. Уметь: определять производительность ленточного, винтового и ковшового конвейеров.	СР
17	Тема 17. Пневмотранспортные установки. Аэрожелобы	3/II	4	ОПК-8, ПК-8, ПК-9, ПК-17	Владеть: - навыками выбора конвейера в зависимости от типа транспортируемого материала, заданной производительности и трассы транспортирования; - навыками выбора рациональной схемы транспортирования пневмо-, гидротранспортной установки.	СР
18	Тема 18. Погрузочно-разгрузочные машины	3/II	4	ОПК-8, ПК-8, ПК-9, ПК-17	Знать: - назначение, область применения и классификацию погрузочно-разгрузочных машин; - устройство погрузочно-разгрузочных машин для сыпучих и штучных грузов. Уметь: определять преимущества и недостатки различных типов погрузочно-разгрузочных машин. Владеть: - навыками выбора погрузочно-разгрузочной машины в зависимости от типа грузов и вида погрузочной (разгрузочной операции)..	СР
19	Тема 19. Бурильные машины и оборудование. Бурильный инструмент. Бурильно-крановые машины	3/II	4	ОПК-8, ПК-8, ПК-9, ПК-17	Знать: - назначение, область применения и классификацию бурильных машин и свайного оборудования; - устройство бурильных машин и	СР

20	Тема 20. Оборудование для свайных работ. Способы погружения свай. Классификация свайных молотов. Назначение, область применения, устройство, достоинства и недостатки	3/II	4	ОПК-8, ПК-8, ПК-9, ПК-17	свайного оборудования; - способы погружения свай. Уметь: - определять преимущества и недостатки свайных молотов. Владеть: - навыками выбора бурильных машин и бурильного инструмента в зависимости от вида бурильных работ; - навыками выбора свайного оборудования.	СР
21	Тема 21. Машины для дробления каменных материалов. Щековые дробилки со сложным и простым качанием щеки. Конусные дробилки с крутым и пологим конусами. Валковые дробилки. Роторные и молотковые дробилки	3/II	4	ОПК-8, ПК-8, ПК-9, ПК-17	Знать: - назначение, область применения и классификацию дробилок и грохотов; - устройство щековых, конусных, валковых, роторных и молотковых дробилок; - конструктивные схемы грохотов. Уметь: - определять степень дробления; - определять эффективность грохочения; - определять производительность грохота.	СР
22	Тема 22. Машины для сортировки каменных материалов. Схемы сортировки. Конструктивные схемы грохотов. Производительность грохота	3/II	4	ОПК-8, ПК-8, ПК-9, ПК-17	Владеть: - навыками выбора дробилок в зависимости от типа дробимого материала; - навыками выбора рациональной схемы грохочения.	СР
23	Тема 23. Машины для уплотнения грунтов. Способы уплотнения: укатыванием, трамбованием, вибротрамбованием. Конструктивные схемы, рабочий процесс, основные параметры	3/II	6	ОПК-8, ПК-8, ПК-9, ПК-17	Знать: - назначение, область применения машин для уплотнения грунтов; - способы уплотнения. Уметь: - определять преимущества и недостатки разных способов уплотнения. Владеть: навыками выбора машин для уплотнения грунтов в зависимости от способа уплотнения и типа грунта.	СР
24	Тема 24. Строительный инструмент. Основные технологические приемы работы с механизированным инструментом: для работы с элементами КНАУФ (KNAUF), для работы с деревом, для работы с растворами и бетоном	3/II	6	ОПК-8, ПК-8, ПК-9, ПК-17	Знать: - назначение, область применения и классификацию строительного инструмента; - устройство механизированного инструмента: для работы с элементами КНАУФ (KNAUF), для работы с деревом, для работы с растворами и бетоном. Уметь: - определять преимущества и недостатки разных типов строительного инструмента. Владеть: навыками выбора строительного инструмента в зависимости от вида строительных работ.	СР
Итого:			80	Лекции – 3,5; самостоятельная работа – 79,5		

Раздел 4. Практические занятия						
25	Тема 4, Тема 6. Определение основных параметров и расчет механизма подъема груза	3/П	1	ОПК-8, ПК-8	Знать: устройство механизмов подъема груза. Уметь: - выбирать канаты; - выбирать двигатель, редуктор, муфты и тормоз. Владеть: - навыками определения кратности и типа полиспаста - методикой расчета механизма подъема груза.	ПЗ
26	Тема 9. Изучение конструкций башенных кранов	3/П	0,5	ОПК-8; ПК-8, ПК-9; ПК-17	Знать: - назначение, область применения и классификацию башенных кранов; - общее устройство башенных кранов; - индексацию башенных кранов. Уметь: определять скорости рабочих движений башенного крана. Владеть: навыками управления башенного крана на тренажере КБ-403А.	ПЗ
27	Тема 9. Методика проведения технического освидетельствования башенных кранов	3/П	0,5	ОПК-8; ПК-8, ПК-9, ПК-17	Знать: - нормативные требования проведения технического освидетельствования башенных кранов. Уметь: составлять документацию, необходимую для проведения технического освидетельствования кранов. Владеть: навыками проведения технического освидетельствования башенных кранов.	ПЗ
28	Тема 10. Изучение самоходных стреловых кранов	3/П	1	ОПК-8, ПК-8, ПК-9, ПК-17	Знать: - назначение, область применения и классификацию самоходных стреловых кранов; - устройство и технические характеристики самоходных стреловых кранов; - индексацию самоходных стреловых кранов. Уметь: определять производительность самоходных стреловых кранов. Владеть: навыками выбора самоходных стреловых кранов в зависимости от типа подъемного сооружения или объекта строительства.	ПЗ
29	Тема 16. Расчет одноприводного прямолинейного ленточного конвейера	3/П	1	ОПК-8, ПК-8, ПК-9, ПК-17	Знать: назначение, область применения и классификацию ленточных конвейеров. Уметь: определять производительность ленточного конвейера. Владеть: - методикой расчета ленточного конвейера.	ПЗ
Итого:			4	Практические занятия – 4		
Контрольная работа			4			
Всего:			108	Лекции – 4; практические занятия – 4; контрольная работа – 4; самостоятельная работа – 96		

3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ		
№	Наименование разделов и тем	Литература
Раздел 1 Содержание и структура строительных процессов и их составляющих. Комплексная механизация строительного производства		
1	Тема 1. Содержание и структура курса. Функциональное и логическое построение строительных машин. Конструктивные и функциональные компоновочные схемы машин. Общие и особые требования к строительным машинам	О-1, О-2, Д-1, Д-2
2	Тема 2. Подшипники скольжения и качения. Устройство, классификация, формы элементов качения. Достоинства и недостатки. Выбор подшипников качения	О-2, Д-1
3	Тема 3. Эффективность современных передач в конструкциях строительных машин	О-2, Д-1
4	Тема 4. Канатные передачи: барабаны, блоки, стальные проволочные канаты и полиспасты	О-2, О-3, Д-1
5	Тема 5. Силовое и ходовое оборудование строительных машин	О-2, О-3, Д-1
Раздел 2. Строительные машины		
6	Тема 6. Подъемные механизмы: строительные лебедки, тали, домкраты	О-2, О-3, Д-1, Д-2
7	Тема 7. Строительные подъемники: мачтовые, рычажные (ножничные), выжимные, скиповые; специальные: автогидроподъемник и автовышки	О-1, О-2, О-3, Д-1, Д-2
8	Тема 8. Краны пролетного типа: козловые, мостовые, кабельные	О-1, О-2, О-3, О-4, Д-1, Д-2
9	Тема 9. Башенные краны с поворотной и неповоротной башней: определение, устройство, грузы, высотные характеристики. Управление башенным краном	О-1, О-2, О-4, Д-1, Д-2, Д-3
10	Тема 10. Самоходные стреловые краны: автомобильные, пневмоколесные, краны на специальном шасси автомобильного типа, гусеничные. Консольные краны	О-1, О-2, О-3, О-4, Д-1, Д-2, Д-3
11	Тема 11. Экскаваторы одноковшовые: с прямой лопатой, обратной лопатой, драглайном, грейфером	О-1, О-2, О-4, О-5, Д-1, Д-2
12	Тема 12. Экскаваторы многоковшовые: траншекопатели, каналокпатели	О-1, О-2, Д-1
13	Тема 13. Землеройно-транспортные машины: бульдозеры, скреперы, автогрейдеры	О-1, О-2, О-4, О-5, Д-1, Д-2
14	Тема 14. Типы, основные параметры и конструктивные схемы бетоносмесителей циклического и непрерывного действия	О-1, О-2, Д-1, Д-2
15	Тема 15. Машины для транспортирования бетонных смесей и строительных растворов	О-1, О-2, Д-1, Д-2
16	Тема 16. Конвейеры: ленточные, винтовые, ковшовые	О-1, О-2, Д-1, Д-2
17	Тема 17. Пневмотранспортные установки. Аэрожелобы	О-2, Д-1, Д-2
18	Тема 18. Погрузочно-разгрузочные машины	О-2, Д-1, Д-2
19	Тема 19. Бурильные машины и оборудование. Бурильный инструмент. Бурильно-крановые машины	О-2, Д-1, Д-2
20	Тема 20. Оборудование для свайных работ. Способы погружения свай. Классификация свайных молотов. Назначение, область применения, устройство, достоинства и недостатки	О-1, О-2, Д-1
21	Тема 21. Машины для дробления каменных материалов. Щековые дробилки со сложным и простым качанием щеки. Конусные дробилки с крутым и пологим конусами. Валковые дробилки. Роторные и молотковые дробилки	О-2, Д-1, Д-4
22	Тема 22. Машины для сортировки каменных материалов. Схемы сортировки. Конструктивные схемы грохотов. Производительность грохота	О-2, Д-1, Д-4
23	Тема 23. Машины для уплотнения грунтов. Способы уплотнения: укатыванием, трамбованием, вибротрамбо-	О-1, О-2, Д-1, Д-2

	ванием. Конструктивные схемы, рабочий процесс, основные параметры	
24	Тема 24. Строительный инструмент. Основные технологические приемы работы с механизированным инструментом: для работы с элементами КНАУФ (KNAUF), для работы с деревом, для работы с растворами и бетоном	О-2, Д-1

III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

3.1	В процессе освоения дисциплины "Строительные машины и оборудование" используются следующие образовательные технологии:				
	лекции (Л), практические занятия (ПЗ), индивидуальные (групповые) академические консультации (АК), самостоятельная работа студентов (СР) по выполнению различных видов заданий.				
3.2	В процессе освоения дисциплины "Строительные машины и оборудование" используются следующие интерактивные образовательные технологии: анализ конкретных ситуаций (АКС), лекция-визуализация (ЛВ), проблемная лекция (ПЛ).				
	Лекционный материал представлен в виде слайд-презентации в формате "Power Point". Для наглядности используются материалы различных технических бюллетеней, справочных брошюр, информационных листов, а также натурные образцы стальных проволочных канатов, модели кранов, тренажер башенного кран КБ-403А и т.п. При изложении теоретического материала используются такие принципы дидактики высшей школы, как четкая последовательность и систематичность, логическое обоснование, взаимосвязь теории и практики, наглядность и т.п. В конце каждой лекции предусмотрен отрезок времени для ответов на проблемные вопросы.				
3.3	Используемые интерактивные формы и методы обучения по дисциплине				
№	Наименование разделов и тем	Кол-во часов	Вид учебных занятий	Используемые интерактивные технологии	Формируемые компетенции
Раздел 1 Содержание и структура строительных процессов и их составляющих. Комплексная механизация строительного производства					
1	Тема 1. Содержание и структура курса. Функциональное и логическое построение строительных машин. Конструктивные и функциональные компоновочные схемы машин. Общие и особые требования к строительным машинам	2	Л	ПЛ	ОПК-8, ПК-8, ПК-17
Раздел 2. Строительные машины					
2	Тема 9. Башенные краны с поворотной и неповоротной башней: определение, устройство, грузовысотные характеристики. Управление башенным краном	2	Л	ЛВ, АКС	ОПК-8, ПК-8, ПК-9, ПК-17
3	Тема 10. Самоходные стреловые краны: автомобильные, пневмоколесные, краны на специальном шасси автомобильного типа, гусеничные. Консольные краны	2	Л	ЛВ, АКС	ОПК-8, ПК-8, ПК-9, ПК-17
4	Тема 11. Экскаваторы одноковшовые: с прямой лопатой, обратной лопатой, драглайном, грейфером	1	Л	ЛВ, АКС	ОПК-8, ПК-8, ПК-9, ПК-17
5	Тема 13. Землеройно-транспортные машины: бульдозеры, скреперы, автогрейдеры	2	Л	ЛВ	ОПК-8, ПК-8, ПК-9, ПК-17

IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА					
Основная литература					
№	Авторы, составители	Название	Издательство, год	Кол-во	Примечание
О.1	Белецкий Б.Ф.	Строительные машины и оборудование: справочное пособие для производственников, студентов строительных вузов, факультетов и техникумов	Ростов-на-Дону: 2002. - 592 с.	1	
О.2	Доценко А.И., Дронов В.Г	Строительные машины [Электронный ресурс]: Учебник для строительных вузов	М.: НИЦ ИН-ФРА-М, 2017. - 533 с. Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=780602	-	
О.3	Пенчук В.А., Оксень Е.И., Луцко Т.В.	Грузоподъемная техника в автомобильном хозяйстве: учеб. для студ. вузов по спец. "ААХ"	Донецк : Дон-НАСА, 2014. - 290 с. : ил.	1	
О.4	Пенчук В.А. и др.	Эффективная эксплуатация строительных машин в условиях Донбасса : справ. пособие	Донецк: Но-улидж, Донецкое отд-ние, 2012. - 787 с. : ил.	4	
О.5	Талалай В.А., Кралин А.К., Рыбалко Р.И.	Строительные, дорожные машины и оборудование производства стран СНГ (общие сведения и технические характеристики) : учеб. справ.	Донецк: Но-улидж, Донецкое отд-ние, 2014. - 175 с. : ил.	23	
Дополнительная литература					
№	Авторы, составители	Название	Издательство, год	Кол-во	Примечание
Д.1	Ботвинов В. Ф.	Строительные машины [Электронный ресурс]: учебное пособие	М.: Альтаир-МГАВТ, 2013 - 372 с. Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=458618 и http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430519	-	
Д.2	Глаголев С. Н.	Строительные машины, механизмы и оборудование [Электронный ресурс]: учебное пособие	Москва: Директ-Медиа, 2014. - 396с. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=235423	-	
Д.3	Минин А.А., Бармецкий П.П.	Строительные краны: справочник	К.: Сталь, 2006. - 304 с.	2	
Д.4	Шестопапов А. А.	Строительные и дорожные машины и оборудование. Машины для переработки каменных материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов	М.: Издательство Юрайт, 2017. — 115 с. Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/38F9BA3B-5FB0-4757-A989-73C8B40A3394	-	

Методические разработки					
№	Авторы, составители	Название	Издательство, год	Кол-во	Примечание
М.1	Пенчук В.А., Луцко Т.В.	Задания и методические указания к выполнению контрольных и практических работ по дисциплине «Строительные машины и оборудование» (для студентов профиля подготовки «Промышленное и гражданское строительство»)	Макеевка: ДонНАСА, 2017. – 35 с.	30	
М.2	Пенчук В.А., Луцко Т.В.	Методические указания к выполнению контрольных и практических работ по дисциплине «Строительные машины и оборудование» (для студентов профиля подготовки «Промышленное и гражданское строительство»)	Макеевка: ДонНАСА, 2017. – 67 с.	30	
М.3	Луцко Т.В., Белицкий Д.Г., Демочкин С.В.	Методические указания к выполнению практической работы «Изучение устройства и основ выбора подшипников скольжения и качения» по дисциплине «Строительные машины и оборудование» для студентов направления подготовки 08.03.01 «Строительство», профиль «Промышленное и гражданское строительство» (квалификация (степень) бакалавр, дневная форма обучения)	Макеевка: ДонНАСА, 2017. – 24 с.	30	
М.4	Луцко Т.В., Белицкий Д.Г., Демочкин С.В.	Методические указания к выполнению практической работы «Изучение конструкций механических передач и основ их расчета» направления подготовки 08.03.01 «Строительство», профиль «Промышленное и гражданское строительство» (квалификация (степень) бакалавр, дневная форма обучения)	Макеевка: ДонНАСА, 2017. – 27 с.	30	
М.5	Луцко Т.В., Белицкий Д.Г., Демочкин С.В.	Методические указания к выполнению практической работы «Изучение конструкций башенных кранов» по дисциплине «Строительные машины и оборудование» для студентов профиля «Промышленное и гражданское строительство» направления подготовки «Строительство»	Макеевка: ДонНАСА, 2017. – 30 с.	30	
М.6	Пенчук В.А., Луцко Т.В.	Методические указания к выполнению практической работы «Методика проведения технического освидетельствования башенных кранов»	Макеевка: ДонНАСА, 2017. – 39 с.	30	
М.7	Луцко Т.В., Рыбалко Р.И., Демочкин С.В.	Методические указания к выполнению практической работы «Изучение самоходных стреловых кранов» по дисциплине „Строительные машины и оборудование” для студентов направления подготовки «Строительство» (образовательно-квалификационный уровень «Бакалавр» (дневная форма обучения))	Макеевка: ДонНАСА, 2017. – 36 с.	30	
Электронные образовательные ресурсы					
Э.1	Государственная публичная научно-техническая библиотека России http://www.gpntb.ru/				
Э.2	Национальная библиотека Украины имени В. И. Вернадского http://www.nbuv.gov.ua/				
Э.3	Новости науки http://rnd.cnews.ru/				
Э.4	Образовательные ресурсы Гарвардского университета http://ocp.hul.harvard.edu/				
Э.5	Образовательные ресурсы Масачусетского Технологического института (Massachusetts Institute of Technology (MIT) http://www.ocwconsortium.org/				

Э.6	Научная электронная библиотека (НЭБ) eLIBRARY: http://elibrary.ru
Э.7	Электронно-библиотечная система «Znaniyum» http://znaniyum.com/
Э.8	СДО ДОННАСА (Портал системы дистанционного обучения ГОУ ВПО ДОННАСА) http://dl.donnasa.org
Э.9	ЭБС ДОННАСА (Портал научно-технического информационного центра ГОУ ВПО ДОННАСА) http://libserver/
2. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ОБУЧАЮЩИЕ, СПРАВОЧНО-ИНФОРМАЦИОННЫЕ, КОНТРОЛИРУЮЩИЕ И ПРОЧИЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ	
П.2	В рамках изучения дисциплины обучающие, справочно-информационные, контролирующие и прочие компьютерные программы не используются.
3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Дисциплина "Строительные машины и оборудование" обеспечена:	
1	Мультимедийный проектор (ауд. 4101)
2	Ноутбук (ауд. 4101)
3	Доступ к сети «Интернет», Wi-Fi обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС) и электронно-библиотечную систему (ЭБС) ДОННАСА
4	Лабораторное оборудование: валы, звездочки, зубчатые колеса, подшипники, редуктора (ауд. 4203); Лабораторное оборудование: тренажер башенного крана КБ-403А; модель двухбалочного мостового крана; кран-балка г.п.0,5 т, модели стреловых кранов (ауд. 4201а); Лабораторное оборудование: стенд физического моделирования рабочих процессов землеройно-транспортных машин (ауд. 4104).

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«ДОНБАССКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ
СТРОИТЕЛЬСТВА И АРХИТЕКТУРЫ»**

**Кафедра: «Техническая эксплуатация и сервис автомобилей, технологиче-
ских машин и оборудования»**

Факультет: «Механический»

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

«Строительные машины и оборудование»

для направления 08.03.01 «Строительство»

профиль «Промышленное и гражданское строительство»

Бакалавр
квалификация (степень) выпускника

УТВЕРЖДЁН
на заседании кафедры
«23» 06 2017 г.,
протокол № 14
Заведующий кафедрой
Бумага А.Д.
(Ф.И.О.) (подпись)

Макеевка 2018 г.

ПАСПОРТ

фонда оценочных средств ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «Строительные машины и оборудование»

1. Модели контролируемых компетенций:

1.1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины (5 семестр):

Индекс	Формулировка компетенции
ОПК-8	умение использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности
ПК-8	владение технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования
ПК-9	способность вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности
ПК-17	владением методами опытной проверки оборудования и средств технологического обеспечения

1.2. Сведения об иных дисциплинах (преподаваемых, в том числе на других кафедрах) и участвующих в формировании данных компетенций.

1.2.1. Компетенция **ОПК-8** формируется в процессе изучения дисциплин (прохождения практик):

Б1.Б.4 Правоведение (основы законодательства в строительстве);

Б1.Б.20 Основы метрологии, стандартизации, сертификации и нормативно-технического обеспечения контроля качества;

Б1.Б.26 Технологические процессы в строительстве;

Б1.Б.27 Основы организации и управления в строительстве;

Б2.П.2 Научно-исследовательская работа (производственная практика, выездная);

Б2.П.3 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (преддипломная практика, выездная).

1.2.2. Компетенция **ПК-8** формируется в процессе изучения дисциплин (прохождения практик):

Б1.Б.18 Строительные материалы;

Б1.Б.23 Инженерные системы и оборудование зданий. Теплогазоснабжение и вентиляция;

Б1.Б.24 Инженерные системы и оборудование зданий. Водоснабжение и водоотведение;

Б1.Б.26 Технологические процессы в строительстве;
Б1.В.ОД.14 Основы технологии возведения зданий;
Б1.В.ДВ.4.1 Металловедение и сварка;
Б1.В.ДВ.4.2 Технология металлов и сварка;
Б1.В.ДВ.6.1 Строительные материалы (спецкурс);
Б1.В.ДВ.8.2 Производственная база строительства;
Б2.У.1 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (по приобретению рабочей специальности, стационарная);
Б2.П.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая практика, выездная);
Б2.П.2 Научно-исследовательская работа (производственная практика, выездная).

1.2.3. Компетенция **ПК-9** формируется в процессе изучения дисциплин (прохождения практик):

Б1.Б.11 Экология;
Б1.В.ОД.8 Основания и фундаменты;
Б1.В.ОД.11 Социология в строительной сфере;
Б1.В.ОД.14 Основы технологии возведения зданий;
Б1.В.ДВ.1.1 Русский язык и культура речи;
Б1.В.ДВ.4.1 Металловедение и сварка;
Б1.В.ДВ.4.2 Технология металлов и сварка;
Б2.П.3 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (преддипломная практика, выездная).

1.2.4. Компетенция **ПК-17** формируется в процессе изучения дисциплин (прохождения практик):

Б1.Б.20 Основы метрологии, стандартизации, сертификации и нормативно-технического обеспечения контроля качества;
Б1.В.ОД.8 Основания и фундаменты;
Б1.В.ОД.14 Основы технологии возведения зданий;
Б1.В.ДВ.9.1 Автоматизация производственных процессов в строительстве;
Б2.П.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая практика, выездная).

2. В результате изучения дисциплины «Строительные машины и оборудование» обучающийся должен:

2.1. Знать:

- перечень основных нормативных правовых документов по эксплуатации строительной техники (ОПК-8);
- технологию возведения зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций (ПК-8);

- требования охраны труда и безопасности жизнедеятельности при эксплуатации строительных машин и оборудования (ПК-9);
- назначение, область применения и классификацию средств технологического обеспечения строительства (ПК-17);
- общие и особые требования, предъявляемые к строительным машинам в зависимости от их назначения и условий эксплуатации (ПК-17).

2.2. Уметь:

- аргументировано принимать решения по выбору и эксплуатации разных видов строительных машин на основании нормативных правовых документов (ОПК-8);
- обоснованно выбирать (уметь рассчитывать) параметры и режимы технологических процессов, обеспечивающих эффективную и экономичную работу технологического оборудования и установок (ПК-8);
- вести подготовку и составлять документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов разными видами строительной техники (ПК-9);
- осуществлять организацию рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования, контроль соблюдения технологической дисциплины и экологической безопасности (ПК-17).

2.3. Владеть:

- принципами проверки проектно-конструкторской, технологической и эксплуатационной документации по строительным машинам на соответствие нормативно-правовым документам (ОПК-8);
- принципами организации контроля технологической и трудовой деятельности в условиях возведения зданий и сооружений (ПК-8);
- навыками организации рабочих мест, размещения и обслуживания строительных машин и технологического оборудования на строительной площадке (ПК-9);
- способностью организовывать обслуживание, приемку и освоение вводимого строительного оборудования (ПК-9);
- методами опытной проверки оборудования и средств технологического обеспечения (ПК-17).

3. Программа оценивания контролируемой компетенции:

№	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или её части)	Планируемые результаты освоения компетенции	Наименование оценочного средства**
1	2	3	4	5
1.	Раздел 1. Содержание и структура строительных процессов и их составляющих. Комплексная механизация строительного производства Тема 1. Содержание и структура курса. Функциональное и логическое построение строительных машин. Конструктивные и функциональные компоновочные схемы машин. Общие и особые требования к строительным машинам Тема 2. Подшипники скольжения и качения. Устройство, классификация, формы элементов качения. Достоинства и недостатки. Выбор подшипников качения Тема 3. Эффективность современных передач в конструкциях строительных машин Тема 4. Канатные передачи: барабаны, блоки, стальные проволоочные канаты и полиспасты Тема 5. Силовое и ходовое оборудование строительных машин	ОПК-8 ПК-8 ПК-17	Знать: общее построение и классификацию строительных машин; назначение, классификацию и устройство деталей машин; основные типы силового и ходового оборудования, применяемые в строительных машинах; общие и особые требования, предъявляемые к строительным машинам. Уметь: анализировать функциональные особенности современных строительных машин и механизмов. Владеть: навыками анализа и оценки технических параметров строительных машин; методикой расчета производительности строительных машин; методикой выбора типа привода и ходового оборудования для строительной машины	Тест; защита практических работ
2.	Раздел 2. Строительные машины Тема 6. Подъемные механизмы: строительные лебедки, тали, домкраты Тема 7. Строительные подъемники: мачтовые, рычажные (ножничные), выжимные, скиповые; специальные: автогидроподъемник и автовышки	ОПК-8, ПК-8, ПК-9, ПК-17	Знать: назначение, область применения, особенности эксплуатации и устройство строительных машин и оборудования; нормативные документы, регламентирующие эксплуатацию строительных машин. Уметь: определять преимущества и недостатки строительных машин. Владеть: навыками выбора строительных машин и оборудования в зависимости от типа строительных работ.	Тест; защита практических работ; творческий рейтинг

1	2	3	4	5
	Тема 8. Краны пролетного типа: козловые, мостовые, кабельные Тема 9. Башенные краны с поворотной и неповоротной башней: определение, устройство, грузовысотные характеристики. Управление башенным краном Тема 10. Самоходные стреловые краны: автомобильные, пневмоколесные, краны на специальном шасси автомобильного типа, гусеничные. Консольные краны Тема 11. Экскаваторы одноковшовые: с прямой лопатой, обратной лопатой, драглайном, грейфером Тема 12. Экскаваторы многоковшовые: траншеекопатели, каналокопатели Тема 13. Землеройно-транспортные машины: бульдозеры, скреперы, автогрейдеры Тема 14. Типы, основные параметры и конструктивные схемы бетоносмесителей циклического и непрерывного действия Тема 15. Машины для транспортирования бетонных смесей и строительных растворов Тема 16. Конвейеры: ленточные, винтовые, ковшовые Тема 17. Пневмотранспортные установки. Аэрожелобы Тема 18. Погрузочно-разгрузочные машины Тема 19. Бурильные машины и оборудование. Бурильный инструмент. Бурильно-крановые машины Тема 20. Оборудование для свайных работ. Способы погружения свай. Классификация свайных молотов. Назначение, область применения, устройство, достоинства и недостатки			

1	2	3	4	5
	Тема 21. Машины для дробления каменных материалов. Щековые дробилки со сложным и простым качанием щеки. Конусные дробилки с крутым и пологим конусами. Валковые дробилки. Роторные и молотковые дробилки Тема 22. Машины для сортировки каменных материалов. Схемы сортировки. Конструктивные схемы грохотов. Производительность грохота Тема 23. Машины для уплотнения грунтов. Способы уплотнения: укатыванием, трамбованием, вибротрамбованием. Конструктивные схемы, рабочий процесс, основные параметры Тема 24. Строительный инструмент. Основные технологические приемы работы с механизированным инструментом: для работы с элементами КНАУФ (KNAUF), для работы с деревом, для работы с растворами и бетоном			
3.	Раздел 3. Практические занятия Тема 4, Тема 6. Определение основных параметров и расчет механизма подъема груза Тема 9. Изучение конструкций башенных кранов Тема 9. Методика проведения технического освидетельствования башенных кранов Тема 10. Изучение самоходных стреловых кранов Тема 16. Расчет одноприводного прямолинейного ленточного конвейера	ОПК-8, ПК-8, ПК-9, ПК-17	Знать: назначение, область применения и классификацию деталей машин и строительных машин и оборудования в целом; нормативные требования при проведении технического освидетельствования башенных кранов. Уметь: определять параметры и производительность строительных машин. Владеть: навыками выбора деталей машин и строительных машин в целом.	Тест; защита практических работ
4.	Выполнение контрольной работы	ОПК-8, ПК-8, ПК-9, ПК-17	Знать: теоретические аспекты исследуемой темы; основные нормативно-правовые акты по теме исследования. Уметь: сбор, обработка и анализ фактического материала по объекту исследования. Владеть: методиками расчета механизма подъема груза и прямолинейного одноприводного ленточного конвейера.	Контрольная работа

4. Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

Составляющие компетенции	Оценка сформированности компетенции					
	«неудовлетворительно» /34-0/F	«неудовлетворительно» /59-35/FX	«удовлетворительно»/69-60/E /70-74/D	«хорошо» /79-75/C	«хорошо» /89-80/B	«отлично» /100-90/A
Полнота знаний	Не верные, не аргументированные, с множеством грубых ошибок ответы на вопросы / ответы на два вопроса из трех полностью отсутствуют. Уровень знаний ниже минимальных требований	Даны не полные, не точные и аргументированные ответы на вопросы. Уровень знаний ниже минимальных требований. Допущено много грубых ошибок	Даны недостаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Плохо знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено много негрубых ошибок	Даны достаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. В целом знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок	Даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок	Даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько неточностей
Умения	Полное отсутствие понимания сути методики решения задачи, допущено множество грубейших ошибок / задания не выполнены вообще	Слабое понимание сути методики решения задачи, допущены грубые ошибки. Решения не обоснованы. Не умеет использовать нормативно-техническую литературу. Не ориентируется в специальной научной литературе, нормативно-правовых актах	Достаточное понимание сути методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую литературу. Слабо ориентируется в специальной научной литературе, нормативно-правовых актах	В целом понимает суть методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты, результаты НИР	В целом понимает суть методики решения задачи, допущены неточности. Способен обосновывать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты, результаты НИР	Понимает суть методики решения задачи. Способен обосновывать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, передовой зарубежный опыт, нормативно-правовые акты, результаты НИР
Владение навыками	Не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий	Не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий	Владеет опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию на пороговом уровне. Трудовые действия выполняет медленно и некачественно	Владеет средним опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Трудовые действия выполняет на среднем уровне по скорости и качеству	Владеет опытом и достаточно выраженной личностной готовностью к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия	Владеет опытом и выраженной личностной готовностью к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия
Обобщенная оценка сформированности компетенций	Компетенции не сформированы	Значительное количество компетенций не сформировано	Все компетенции сформированы, но большинство на пороговом уровне	Все компетенции сформированы на среднем уровне	Все компетенции сформированы на среднем или высоком уровне	Все компетенции сформированы на высоком уровне
Уровень сформированности компетенций	Нулевой	Минимальный	Пороговый	Средний	Продвинутый	Высокий

5. Перечень контрольных заданий и иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений и навыков

5.1. Вопросы к зачету по дисциплине:

1. Материалы деталей машин.
2. Методы стандартизации. Симплификация, унификация, типизация, агрегатирование.
3. Оси и валы. Определение, назначение, конструктивные формы валов и их назначение.
4. Оси. Определение, назначение, расчет осей. Опорные части валов.
5. Валы. Определение, назначение, расчет валов.
6. Подшипники. Определение. Классификация по виду трения и воспринимаемым нагрузкам.
7. Подшипники. Определение. Подшипники скольжения. Устройство, классификация.
8. Подшипники скольжения, устройство. Вкладыши, материалы, расчет подшипника скольжения.
9. Подшипники качения. Устройство, классификация, статическая грузоподъемность. Эквивалентная статическая нагрузка.
10. Подшипники качения. Устройство, классификация, динамическая грузоподъемность. Эквивалентная динамическая нагрузка.
11. Достоинства и недостатки подшипников скольжения и качения.
12. Механические передачи. Определение, чем вызвано необходимость применения передач.
13. Механические передачи. Определение, классификация.
14. Передаточное число одноступенчатой и многоступенчатой передач. Передаточное отношение механических передач.
15. Редуктор и мультипликатор. КПД одноступенчатой и многоступенчатой передач.
16. Фрикционные передачи. Устройство, принцип работы, классификация, передаточное число, достоинства и недостатки.
17. Ременные передачи. Устройство, принцип работы, классификация, передаточное число, достоинства и недостатки.
18. Цепные передачи. Устройство, принцип работы, классификация, передаточное число, достоинства и недостатки.
19. Зубчатые передачи. Устройство, принцип работы, классификация, передаточное число, достоинства и недостатки.
20. Канатные передачи. Схема, достоинства, элементы.
21. Канатные передачи. Схема, блоки, барабаны. Выполнить схемы одинарных 7-ми кратных полиспастов.
22. Полиспасты. Определение, назначение, схемы одинарных полиспастов и их кратность. Выполнить схемы 6-ти кратных полиспастов.
23. Полиспасты одинарные и сдвоенные. Кратность. Выполнить схемы одинарных 5-ти кратных полиспастов.
24. Вывод формулы определение КПД одинарного полиспаста.
25. Стальные канаты. Достоинства и недостатки. Устройство каната. Сердечники.
26. Конструкции стальных канатов. Виды свивки.
27. Выбор и выбраковка стальных канатов.
28. Комплексная механизация строительного производства. Механизированный, комплексно-механизированный и автоматизированный процессы.
29. Уровень комплексной механизации. Классификация строительных машин.
30. Общие и особенные требования, предъявляемые к строительным машинам.
31. Производительность строительных машин. Определение. Операция, машины непрерывного и циклического действия.
32. Определение производительности машин непрерывного и циклического действия. Категории производительности.
33. Силовое оборудование строительных машин. Автономность. Одномоторный и многомоторный приводы: определение, достоинства и недостатки. Первичный и вторичный двигатели.
34. Основные эксплуатационные показатели силовых установок и приводов строительных машин. Двигатели внутреннего сгорания: определение, достоинства и недостатки.
35. Основные эксплуатационные показатели силовых установок и приводов строительных машин. Электропривод: определение, достоинства и недостатки.
36. Основные эксплуатационные показатели силовых установок и приводов строительных машин. Гидропривод: схема, основные элементы, достоинства и недостатки.
37. Ходовое оборудование строительных машин. Назначение, устройство, виды ходового оборудования.

- ния. Гусеничное ходовое оборудование. Конструкция, достоинства и недостатки.
38. Ходовое оборудование строительных машин. Назначение, устройство, виды ходового оборудования. Шинноколенное ходовое оборудование, виды, шины, колесная формула.
 39. Ходовое оборудование строительных машин. Назначение, устройство, виды ходового оборудования. Рельсоколенное ходовое оборудование.
 40. Грузоподъемные машины. Определение, классификация. Монтажная стрела и порталный кран. Схемы, области применения.
 41. Грузоподъемные машины. Определение, классификация. Краны консольного типа. Схемы, области применения.
 42. Краны мостовые и кабельные. Схемы, устройство, область применения.
 43. Краны козловые и кабельные. Схемы, устройство, область применения.
 44. Башенные краны. Определение, назначение, достоинства, рабочие движения. Схемы башенных кранов с поворотной и неповоротной башнями.
 45. Классификация башенных кранов. Схемы башенных кранов с поворотной и неповоротной башнями.
 46. Определение понятий вылет и высота подъема. Способы изменения вылета, достоинства и недостатки стрел. Схемы стрелового оснащения башенных кранов.
 47. Определение понятий грузоподъемность и грузовой момент. Грузовысотные характеристики.
 48. Определение понятий грузоподъемность и грузовой момент. Индексация башенных кранов.
 49. Производительность башенных кранов и пути ее повышения.
 50. Строительные подъемники: определение, область применения, классификация, схемы.
 51. Самоходные стреловые краны. Определение, достоинства, классификация.
 52. Определение понятия грузоподъемность. Структура индекса самоходных стреловых кранов.
 53. Виды стрелового оборудования самоходных стреловых кранов: определение и схемы. Назначение выносных опор.
 54. Автомобильные краны. Область применения, устройство, основные характеристики, виды стрелового оборудования.
 55. Самоходные стреловые краны на специальном шасси автомобильного типа. Область применения, устройство, основные характеристики. Виды стрелового оборудования.
 56. Пневмоколенные краны. Область применения, устройство, основные характеристики. Виды стрелового оборудования.
 57. Гусеничные краны. Область применения, устройство, основные характеристики. Виды стрелового оборудования.
 58. Машины для земляных работ. Назначение, классификация, ударник ДорНИИ. Производственная классификация грунтов.
 59. Бульдозеры. Определение, классификация, производительность, пути повышения производительности.
 60. Бульдозеры с рыхлителями. Определение, классификация, конструктивная схема бульдозера с рыхлителем и поворотным отвалом, рабочий процесс.
 61. Бульдозеры с поворотным и неповоротным отвалами. Области применения, конструктивная схема бульдозера с рыхлителем и поворотным отвалом, рабочий процесс.
 62. Скреперы. Назначение, классификация, схемы скреперов в зависимости от степени самоходности, рабочий процесс, производительность.
 63. Скреперы. Назначение, устройство, способы загрузки и разгрузки, схемы разгрузки ковшей скреперов, производительность.
 64. Автогрейдеры. Назначение, классификация, конструктивная схема, рабочий процесс, производительность.
 65. Одноковшовые экскаваторы. Назначение, классификация, структура индекса одноковшовых экскаваторов, производительность.
 66. Экскаваторы с рабочим оборудованием «прямая лопата». Назначение, область применения, устройство, рабочий процесс, производительность.
 67. Экскаватор с рабочим оборудованием «обратная лопата». Назначение, область применения, устройство, рабочий процесс, производительность.
 68. Экскаватор с рабочим оборудованием «драглайн». Назначение, область применения, устройство, рабочий процесс, производительность.
 69. Экскаватор с рабочим оборудованием «грейфер». Назначение, область применения, устройство, рабочий процесс, производительность.
 70. Бетоносмесители: определение, классификация. Гравитационные смесители циклического и не-

прерывного действия. Назначение, устройство, рабочий процесс, достоинства и недостатки, основные параметры.

71. Бетоносмесители: определение, классификация. Бетоносмесители принудительного перемешивания циклического и непрерывного действия. Назначение, устройство, рабочий процесс, достоинства и недостатки, основные параметры.
72. Бетоносмесители: определение, классификация. Автобетоносмесители. Назначение, устройство, рабочий процесс, достоинства и недостатки, основные параметры.
73. Транспортирующие машины: назначение, классификация, область применения, производительность.
74. Ленточные конвейеры. Назначение, устройство, рабочий процесс, производительность. Порядок выбора ширины ленты. Производительность.
75. Ковшовые конвейеры-элеваторы. Назначение, устройство, рабочий процесс, классификация, производительность.
76. Винтовой конвейер. Назначение, устройство, рабочий процесс, достоинства и недостатки, виды винтов, производительность.
77. Дробление каменных материалов. Степень измельчения. Щековые дробилки с простым и сложным движением щеки. Назначение, устройство, рабочий процесс, основные параметры.
78. Конусные дробилки с крутым и пологим конусами. Назначение, устройство, рабочий процесс, основные параметры.
79. Валковые и роторные дробилки. Назначение, классификация, рабочий процесс, основные параметры.
80. Роторные и молотковые дробилки. Назначение, классификация, рабочий процесс, основные параметры.
81. Сортировка каменных материалов. Схемы сортировки, эффективность грохочения. Виды и принцип работы грохотов.

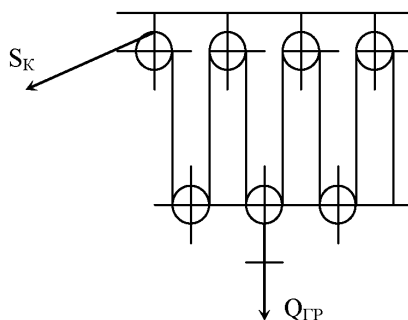
5.2. Типовые задания для тестирования

1. Передаточное отношение механической передачи это отношение:

- А) угловой скорости ведомого элемента к угловой скорости ведущего элемента;
- Б) угловой скорости ведущего элемента к угловой скорости ведомого элемента;
- В) угловых скоростей независимо от направления силового потока.

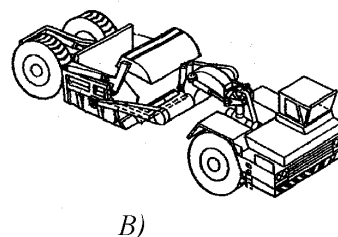
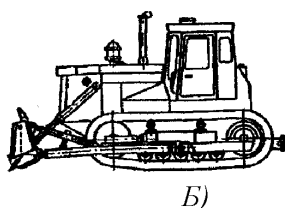
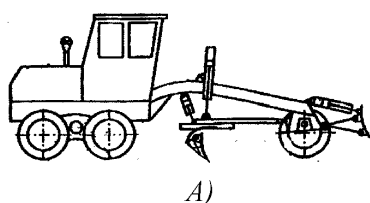
2. Кратность полиспаста, изображенного на рисунке составляет:

- А) 6;
- Б) 7;
- В) 4;
- Г) 5;
- Д) 8.



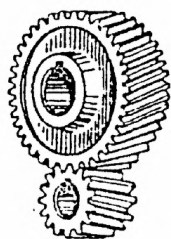
(где $Q_{ГР}$ – вес поднимаемого груза; S_K – усилие в канате, идущем на барабан лебедки)

5. Скрепер изображен на рисунке:

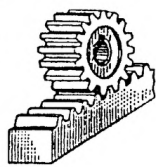


4. Установите соответствие между названиями зубчатых передач и их схемами:

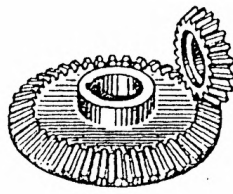
1 - Коническая прямозубая
2 - Цилиндрическая косозубая
3 - Шевронная
4 - Гипоидная



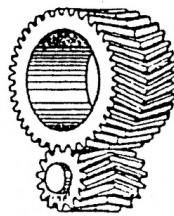
А)



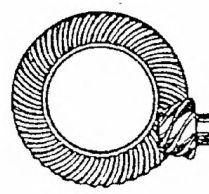
Б)



В)



Г)



Д)

5. Хорошо смешивают жесткие и малоподвижные бетонные смеси:

А) гравитационные бетономесители циклического действия;

Б) гравитационный бетономеситель непрерывного действия;

В) бетономесители принудительного действия;

Г) как гравитационные бетономесители, так и бетономесители принудительного действия;

Д) как гравитационные бетономесители циклического действия, так и гравитационные бетономесители непрерывного действия.

5.3. Тематика контрольных работ:

1. Определение основных параметров и расчет механизма подъема груза.

2. Определение основных параметров одноприводного прямолинейного ленточного конвейера.

5.4. Типовые вопросы для творческого рейтинга:

1. Перспективы развития стреловых самоходных кранов.

2. Перспективы развития кранов мостового типа.

3. Основные проблемы, возникающие при эксплуатации башенных кранов и пути их решения.

4. Состояние отечественного и зарубежного рынка производства грузоподъемных кранов.

5. Перспективы развития строительных подъемников.

6. Состояние отечественного и зарубежного рынка производства автогидроподъемников и автовышек.

7. Перспективы развития машин для земляных работ.

8. Основные проблемы и пути решения комплексной механизации строительства.

9. Состояние отечественного и зарубежного рынка производства одноковшовых экскаваторов.

10. Состояние отечественного и зарубежного рынка производства землеройно-транспортных машин.

11. Перспективы развития машин для дробления каменных материалов.

12. Перспективы развития машин для сортировки каменных материалов.

13. Перспективы развития бетономесительных машин.

14. Состояние отечественного и зарубежного рынка производства бетономесителей.

15. Состояние и перспективы развития транспортирующих машин.

5.5. Типовой билет к зачету:

БИЛЕТ К ЗАЧЕТУ № 1
по дисциплине «Строительные машины и оборудование»
Направление «08.03.01 Строительство»
Профиль «Промышленное и гражданское строительство»

1. Оси и валы. Определение, назначение и конструктивные формы валов.
2. Определение понятий грузоподъемность и грузовой момент. Грузовысотные характеристики стреловых кранов.
3. Скреперы. Назначение, классификация, схемы скреперов в зависимости от степени самоходности, рабочий процесс, производительность.

6. Формирование балльной оценки по дисциплине "Строительные машины и оборудование"

При организации обучения по кредитно-модульной системе для определения уровня знаний студентов используется модульно-рейтинговая система их оценки, которая предполагает последовательное и систематическое накопление баллов за выполнение всех запланированных видов работ.

В соответствии с "Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов при кредитно-модульной системе организации учебного процесса в Донбасской национальной академии строительства и архитектуры" (от 30.11.2015 г.) распределение баллов, формирующих рейтинговую оценку работы студента, осуществляется следующим образом:

- для дисциплин с промежуточной аттестацией в форме "зачёт"

Виды работ	Максимальное количество баллов
Посещаемость	10
Текущий контроль	80
Творческий рейтинг	10
ИТОГО	100
Промежуточная аттестация (зачёт)	20*

* - проводится в случае:

если сумма накопительных баллов составляет менее 60 (35-59), и студент выполнил задания текущего контроля в полном объеме

1. Посещаемость

В соответствии с утвержденным учебным планом по направлению 08.03.01 "Строительство", профиль "Промышленное и гражданское строительство" по дисциплине предусмотрено:

- семестр третий – 4 часа лекционных и 4 часа практических занятий, всего 8 часов (4 занятия).

За посещение одного занятия студент набирает $10/4=2$ балла.

2. Текущий и модульный контроль

Наименование раздела/ темы, выносимых на контроль	Форма проведения контроля		Количество баллов, максимально	
	текущий контроль	промежуточная аттестация	текущий контроль	промежуточная аттестация
Модуль 1: Тема 1-5	защита практических работ	ответ на билет к зачету	5	20
	автоматизированный тест-контроль		25	
Модуль 2: Тема 6-24	защита практических работ		5	
	защита контрольных работ		20	
	автоматизированный тест-контроль		25	
Всего за 5 семестр			80	20

3. Творческий рейтинг

Распределение баллов осуществляется по решению методической комиссии кафедры и результат распределения баллов за соответствующие виды работ представляются в виде следующей таблицы:

Наименование раздела / темы дисциплины	Вид работы	Количество баллов
Раздел 2. Строительные машины	Подготовка научной публикации в соавторстве с преподавателем; написание реферата	5
	Подготовка и выступление с докладом на студенческой научной конференции	5
ИТОГО		10

4. Промежуточная аттестация

Зачет по результатам изучения учебной дисциплины "Строительные машины и оборудование" в пятом семестре осуществляется в письменной форме:

- по результатам набранных баллов по посещению, автоматизированным тест-контролям, защитам практических работ и контрольных работ (см. выше п.1. Посещаемость и п.2. Текущий и модульный контроль);

- по результатам набранных баллов по посещению, защитам практических работ и контрольных работ, и по билетам, включающим три теоретических вопроса. Оценка по результатам ответов на билет выставляется по следующим критериям:

- правильный ответ на первый вопрос – 6 баллов;
- правильный ответ на второй вопрос – 7 баллов;
- правильный ответ на третий вопрос – 7 баллов.

Итого – 20 баллов.

В случае частично правильного ответа на вопрос или решение задачи, студенту начисляется определяемое преподавателем количество баллов.

Соответствие 100-бальной шкалы оценивая академической успеваемости государственной шкале и шкале ECTS приведено ниже

СУММА БАЛЛОВ	ШКАЛА ECTS	Оценка по государственной шкале	
		экзамен	зачёт
90-100	A	"отлично" (5)	"зачтено"
80-89	B	"хорошо" (4)	
75-79	C		
70-74	D		
60-69	E	"удовлетворительно" (3)	
35-59	FX	"неудовлетворительно" (2)	"не зачтено"
0-34	F		

Лист регистрации изменений

[illegible]