

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
«Машины и оборудование для природообустройства и
водопользования»

**Направление подготовки 20.03.02 ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И
ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ**

Профиль ПРИРОДООХРАННОЕ ОБУСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИЙ

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2021

Автор программы

/Геращенко В.Н./

Заведующий кафедрой
строительной техники и
инженерной механики им.
профессора Н.А. Ульянова

/Жулай В.А./

Руководитель ОПОП

/Бурак Е.Э./

Воронеж 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели дисциплины: преподаваемая дисциплина предназначена для подготовки студентов, обучающихся по специальности 20.03.02 к практической работе в области эксплуатации машин и оборудования для прироообустройства и водопользования, а так же в вопросах механизации процессов при выполнении работ в области прироообустройства и водопользования.

1.2. Задачи освоения дисциплины:

- изучение общего устройства и назначения машин для прироообустройства и водопользования; в ускорении научно-технического прогресса в городском строительстве и хозяйстве в соответствии с задачами, определенными основными направлениями развития строительного комплекса;
- необходимость обеспечения знаниями студентов по назначению, конструкции, расчёту основных экономических показателей машин для прироообустройства и водопользования с целью их эффективного использования при строительстве промышленных, транспортных, мелиоративных сооружений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Машины и оборудование для прироообустройства и водопользования» относится к дисциплинам вариативной части (дисциплина по выбору) блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Машины и оборудование для прироообустройства и водопользования» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК - 1 – способен к участию в строительстве объектов прироообустройства и водопользования;

ПК-2 – готов выбирать и применять технологии организации строительства объектов прироообустройства и водопользования с учётом уникальных особенностей ландшафта, природно-климатических условий, современного уровня развития техники и технологий.

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-1	Знать - компоновочные схемы машин, условия их эксплуатации. Уметь - обеспечить требуемое качество выполняемых работ. Владеть – способностью обеспечить рациональное использование ресурсов
ПК-2	Знать – технические средства при выполнении работ и

	необходимые технологии при работе машин по природообустройству и водопользованию.
	Уметь – оперировать техническими средствами при производстве работ в разных условиях природно-климатических, расчитывать производительность машин.
	Владеть – инженерной терминологией в области проектирования машин современного уровня и условиями эффективного их использования в производстве.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Машины и оборудование для природообустройства и водопользования» составляет 3 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры	
		6	
Аудиторные занятия (всего)	54	54	
В том числе:			
Лекции	18	18	
Практические занятия (ПЗ)	18	18	
Лабораторные работы (ЛР)	18	18	
Самостоятельная работа	54	54	
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+	
Общая трудоемкость:			
академические часы	108	108	
зач.ед.	3	3	

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб . зан.	CPC	Всего, час
1	Основные узлы и агрегаты машин для природообустройства и водопользования. Передачи и приводы машин	Роль машин и оборудования для природообустройства и водопользования. Силовое оборудование и привод машин. Ходовое оборудование и система управления.	4	2	4	8	18

2	Грузоподъемные машины и оборудование. Машины непрерывного транспорта.	и Грузоподъемные машины, определение, основные параметры, область применения. Классификация кранов, индексация, определение производительности. Конвейеры, назначение	4	2	4	8	18
3	Машины и оборудование для земляных работ. Машины дорожного коммунального хозяйства	и Машины для подготовительных работ (рыхлители, корчеватели, кусторезы), рабочий процесс, производительность. Землеройные машины и ЗТМ. Устройство, рабочий процесс, определение производительности.	4	2	4	8	18
4	Машины и оборудование для получения щебня, бетонов растворов	и Общие понятия о дроблении и сортировке различных материалов. Бетоносмесители, классификация, определение производительности. Заводы по приготовлению бетонов и растворов.	2	4	2	10	18
5	Мелиоративные машины и оборудование	и Назначение и классификация, рабочий процесс. Краткая характеристика машин. Определение производительности и пути повышения эффективности.	2	4	2	10	18
6	Общие сведения о технической эксплуатации машин	о Общие понятия надежности машин. Планово-предупредительный ремонт, техобслуживание. Техника безопасности при обслуживании машин	2	4	2	10	18
Итого			18	18	18	54	108

5.2 Перечень лабораторных работ

№ п/п	№ раздела дисциплины	Методические указания	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час)
1.	1	575	Изучение соединений деталей машин и определение их параметров.	2
2.	1	575	Изучение механических передач и определение их параметров.	2
3.	1	575	Изучение общего устройства автомобиля, назначение трансмиссии и исследование работы автомобильного дифференциала.	2
4.	1	575	Изучение устройства и классификация ходового оборудования.	2
5.	2	575	Изучение конструкций грузоподъёмных машин, их классификация и определение коэффициента устойчивости крана.	2
6.	3	575, 62	Изучение устройства, рабочего процесса и определение производительности машин для земляных работ.	4
7.	4	62, Пособие по коммунальным машинам 2015 год	Изучение устройств и оборудования по приготовлению щебня, растворов и бетонов, их рабочий процесс и определение производительности	2
8.	5.	Пособие 2015 года	Изучение мелиоративных машин, рабочий процесс и определение производительности.	2
			Итого	18

6. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Методические указания	Наименование практических занятий	Трудоемкость (час)
1.	1,3	704	Изучение кинематических схем приводов исполнительных механизмов машин. Определение параметров.	4
2.	1,3	575, 566	Решение задачи по определению параметров шпоночного соединения вала ленточного конвейера.	4
3.	5	704	Изучение общего устройства систем управления машин для природообустройства и водопользования. Гидрообъёмная схема управления.	2
4.	3	704, 62	Схема управления рабочим оборудованием самоходного скрепера.	2
5.	5	Методическое пособие по машинам дорожного и коммунального хозяйства 2015 год	Изучение конструкций, принципа работы некоторых машин для природообустройства и водоотведения и определение их производительности.	4
6.	3	Учебно-методическое пособие 2015 года, методическое указание 62	Изучение устройства, рабочего процесса машин для разработки грунтов. Определение производительности и методы её повышения.	2
			Итого	18

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

7.1. Вопросы для оценки результатов обучения

ПК - 1 – способен к участию в строительстве объектов природообустройства и водопользования

1. Роль машин и оборудования для природообустройства и водопользования, а также механизации процессов городского строительства и хозяйства. Базовые машины и требования, предъявляемые к ним.
2. Назначение, классификация машин для природообустройства и водопользования, требования, понятие механизации.
3. Определение технико – экономических показателей.
4. Структурная схема машин. Силовое оборудование и привод.
5. Передачи машин для природообустройства и водопользования, классификация, расчет основных параметров.
6. Ходовое оборудование машин и системы управления.
7. Грузоподъемные машины, назначение, классификация, основные параметры.
8. Классификация кранов, область применения, индексация, определение производительности.
9. Конвейеры, классификация, назначение, определение производительности.
10. Машины для подготовительных работ, рабочий процесс, устройство, определение производительности.
11. Автогрейдеры, устройство, рабочий процесс, классификация, определение производительности.
12. Скреперы, устройство, рабочий процесс, классификация, определение производительности.
13. Бульдозеры, устройство, рабочий процесс, классификация, определение производительности.
14. Общие сведения о землеройно – транспортных машинах, определение, классификация, пути повышения эффективности их работы.
15. Машины для бурения, уплотнения и бестраншейной проходки грунта. Рабочий процесс, применение в городском строительстве и хозяйстве.

ПК-2 – готов выбирать и применять технологии организации строительства объектов природообустройства и водопользования с учётом уникальных особенностей ландшафта, природно-климатических условий, современного уровня развития техники и технологии

16. Одноковшевые экскаваторы, определение, рабочий процесс, применение в городском строительстве и хозяйстве.
17. Землеройные машины, определение, классификация, область применения многоковшовых экскаваторов, производительность их.
18. Специальные дорожные машины, разновидности, рабочий процесс, область применения, определение производительности.
19. Машины коммунального хозяйства, типы машин, рабочий процесс, область применения, определение производительности.
20. Общие понятия о получении каменных материалов и необходимое оборудование.
21. Заводы по приготовлению бетонов и растворов и применение данных материалов в городском строительстве и хозяйстве.

22. Бетоносмесители, классификация, рабочий процесс, определение производительности.
23. Ручные машины, определение, требования, предъявляемые к ним, область применения в городском строительстве и хозяйстве.
24. Поливомоечная машина, устройство, рабочий процесс, применение в городском строительстве и хозяйстве.
25. Краны башенные, устройство, классификация, область применения, определение основных параметров.
26. Снегоочистители, классификация, рабочий процесс, определение производительности.
27. Подметально – уборочные машины, устройство, рабочий процесс, применение в коммунальном хозяйстве.
28. Фронтальные погрузчики, рабочий процесс, область применения, определение производительности.
29. Автоподъемники, рабочий процесс, область применения
30. Организация труда и техника безопасности при эксплуатации машин и механизмов

7.2. Практические задания для оценки результатов обучения, характеризующих сформированность компетенций.

ПК - 1 – способен к участию в строительстве объектов природообустройства и водопользования

1. С каким видом управления чаще всего выпускаются ЗТМ?
ЗТМ - землеройно-транспортные машины.
- (ручным; автоматическим; полуавтоматическим; кнопочным).
3
2. Что такое передаточное число?
(отношение n_1/n_2 ; отношение Z_1/Z_2 ; отношение η_1/η_2 ; отношение A_1/A_2 , где n — частота вращения ведущего и ведомого валов вала, Z — число зубьев, η — коэффициент полезного действия, A — межосевое расстояние.
1
3. Дать математическое выражение повышающей передаче.
 $i_{1.2} < 1$; $n_1 > n_2$; $i_{1.2} > 1$; $n_1 = n_2$)
1
4. Назовите передачу трением.
(зубчатая; фрикционная; планетарная; цепная).
2
5. К каким машинам, согласно классификации, относится скрепер?
(ручная; ЗТМ; машины для уплотнения грунта; землеройная).
2
6. Какое ходовое оборудование имеет больший коэффициент сцепления?
(пневмоколесное; гусеничное; рельсовое; специальное шасси).
2

7. Какая из механических передач является самотормозящей?
(планетарная; ременная; червячная; зубчатая).

3

8. К какому типу передач относится канатно-блочная передача?
(электрическая; механическая; гидравлическая; комбинированная).

2

9. Что такое производительность машины?
(количество продукции в единицу времени; объем рабочего органа; скорость движения машины; расход топлива).

1

10. Какая из перечисленных машин относится к машинам непрерывного транспорта?
(бульдозер; конвейер; кусторез; одноковшовый экскаватор).

2

11. Что из перечисленного относится к элементам трансмиссии?
(каток опорный; карданская передача; кабина управления; обратный клапан).

2

12. Какой элемент гидрообъемной передачи служит для поддержания постоянного рабочего давления?
(гидронасос; гидрораспределитель; предохранительный клапан; обратный клапан).

3

13. Что такое маневренность машины?
(способность быстро перемещаться с одного места работы на другое; способность двигаться в стесненных условиях; способность преодолевать различные неровности, рыхлые грунты и прочие преграды; возможность движения машины на спусках и косогорах без опасности опрокидывания).

2

14. Какие из перечисленных машин относятся к базовым?
(корчеватель; автомобиль; бетоносмеситель; грейдер-элеватор).

2

15. Какая из перечисленных машин относится к землеройным?
(кран; автогрейдер; рыхлитель; экскаватор)

4

16. Какой тип привода чаще всего применяется на стационарных установках? (с электрическим двигателем; с гидроприводом; с ДВС; с пневмоприводом).

1

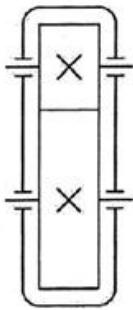
17. Что является основным параметром грузоподъемных машин?
(проходимость; грузоподъемность; устойчивость; скорость перемещения).

2

18. В каких единицах измеряется производительность бульдозеров?
(км/ч; об/мин; м³/ч; т/ч).

3

19. Что это такое?



- открытая передача; редуктор; червячная передача; ременная передача).

2

20. Какой конвейер служит для вертикального перемещения сыпучих материалов? (ленточный; скребковый; пластинчатый; ковшевой).

4

21. Какая из перечисленных машин служит для гидравлической разработки грунта? (драглайн; гидромонитор; корчеватель; трамбующая плита). 2

22. Какой тип ходового оборудования получил широкое распространение в драглинах большой мощности? (пневмоколесное; рельсовое; шагающее; гусеничное).

3

23. Для чего служит гидрораспределитель в гидросистеме?
(предотвращение гидравлического удара; для поддержания постоянного рабочего давления; для перераспределения потока жидкости; для очистки гидрораспределителя). 3

24. В каких передачах проще внедрить средства автоматики?
(механических; электрических; гидравлических; пневматических). 2

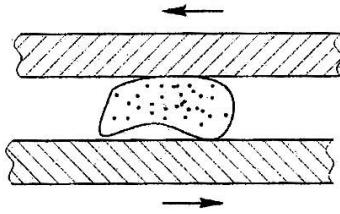
25. Какой элемент трансмиссии обеспечивает движение ведущих колес с разными угловыми скоростями на поворотах? (коробка передач; карданная передача; дифференциальный механизм; муфты сцепления). 3

ПК-2 – готов выбирать и применять технологии организации строительства объектов природообустройства и водопользования с учётом уникальных особенностей ландшафта, природно-климатических условий, современного уровня развития техники и технологий

26. Каким способом дробятся каменные материалы в щековой дробилке?
(комбинированным; истиранием; раздавливанием; раскалыванием). 1

27. Укажите размер фракции среднего дробления? (10 мм; 30 мм; 5 мм; 45 мм). 2

28. Какой способ дробления изображен на схеме?



(раскалыванием; ударом; истиранием; раздавливанием).

3

29. Какой тип дробилок чаще всего используются на второй стадии дробления? (щековые; валковые; конусные; молотковые).

3

30.Что такоe степень дробления каменных материалов?

$i = \frac{D}{d}$; ($D - d$); размер разгрузочного отверстия ($a \times b$); отход подвижной щеки - S ;
(D - размер загружаемой фракции; d - размер выходного продукта).

1

31. Какое требование из перечисленных является социальным?

(надежность; расход топлива; комфортабельность; мобильность).

3

32. Какое рабочее оборудование экскаватора из перечисленных служит для разработки грунта ниже уровня стояния экскаватора? (прямая лопата; обратная лопата; зачистной ковш; грейфер).

2

33. Что является основным параметром одноковшового экскаватора?

(геометрическая вместимость ковша; скорость поворота платформы; время рабочего цикла; скорость движения экскаватора).

1

34. Чем регламентируется размер загружаемой фракции в валковой дробилке? (диаметром дробящих валков; расстоянием между валками; скоростью вращения валков; отходом предохранительной пружины).

2

35. Что служит для сортировки каменных материалов? (дробилка; конвейер; грохот; приемный бункер).

3

36. Какая из перечисленных машин является машиной для подготовительных работ? (экскаватор; каток дорожный; рыхлитель; автогрейдер)

3

37.Что является главным параметром бетоносмесителя непрерывного действия? (скорость вращения лопастей; объем емкости; производительность; размер загрузочного отверстия).

3

38.Как называется устройство, которое сообщает движение машине и передает на грунт действие массы машины? (двигатель; движитель; привод; трансмиссия).

2

39. Каким способом дозируется подача жидкости в бетоносмеситель?
(весовым дозатором; ручным способом; объемным дозатором; мерным
бачкам).

3

40. В каких из перечисленных машин разработка грунта осуществляется
активным рабочим органом? (бульдозер; автогрейдер; одноковшовый экскаватор;
рыхлитель)

3

41. Какое из перечисленного грузоподъемного оборудования служит для
подъема груза на небольшую высоту? (лебедки; домкраты; кран; подъемник).

2

42. Какие из перечисленных ручных машин служат для получения
отверстий в материале? (режущие; сверлильные; резьбонарезные;
шлифовальные)

2

43. Какое из перечисленного оборудования служит для устройства
тоннелей под автомагистралями? (бульдозеры; бестраншейной проходки грунта;
ручные машины; для гидромеханизации).

2

44. Какая из перечисленных деталей служит для передачи крутящего
момента? (ось; _____ вал; подшипник; опора).

2

45. На каком ходовом оборудовании работают башенные краны?
(пневмоколесном; гусеничном; рельсовом; шагающем).

3

46. Какой из видов рабочего оборудования экскаваторов служит для
лобового забоя? (обратная лопата; драглайн; прямая лопата; грейфер).

3

47. В какой из перечисленных машин используется ручное управление?
(автомобиль; электродрель; погрузчик; кран).

2

48. Какая из перечисленных машин относится к машинам циклического
действия? (корчеватель; роторный экскаватор; конвейер; автогрейдер).

1

49. Какая из перечисленных машин относится к машинам непрерывного
действия? (корчеватель, роторный экскаватор, конвейер, автогрейдер)

2

50. Какой из перечисленных видов привода экологически чистый и
отличается постоянной готовностью к работе? (механический с ДВС;
пневматический; электрический; гидравлический).

3

7.3 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на

различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.3.1. Этапы текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей схеме: «аттестован»; «не аттестован»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-1	Знать - компоновочные схемы машин, условия их эксплуатации.	Выполнение лабораторных работ, ответы на вопросы (1-15)	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь - обеспечить требуемое качество выполняемых работ.	Выполнение лабораторных работ, ответы на вопросы (1-15)	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть – способностью обеспечить рациональное использование ресурсов	Выполнение лабораторных работ, ответы на вопросы (1-15)	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-2	Знать – технические средства при выполнении работ и необходимые технологии при работе машин по природообустройству и водопользованию.	Отчёты по выполненным лабораторным работам, ответы на вопросы (16-30)	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	Уметь – оперировать техническими средствами при производстве работ в разных условиях природно-климатических, расчитывать производительность машин.	Отчёты по выполненным лабораторным работам, ответы на вопросы (16-30)	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть – инженерной терминологией в области проектирования машин современного уровня и условиями эффективного их использования в производстве.	Отчёты по выполненным лабораторным работам, ответы на вопросы (16-30)	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.3.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются по двухбалльной системе: «зачтено», «не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ПК-1	Знать - компоновочные схемы машин, условия их эксплуатации.	Знание тестов 1-25	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь - обеспечить требуемое	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решений	Задачи не решены

	качество выполняемых работ.		большинства задач	
	Владеть – способностью обеспечить рациональное использование ресурсов	Решение прикладных задач по вопросам практических занятий	Продемонстрирован верный ход решений большинства задач	Задачи не решены
ПК-2	Знать – технические средства при выполнении работ и и необходимые технологии при работе машин по природообустройству и водопользованию .	Знание тестов 26-50	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь – оперировать техническими средствами при производстве работ в разных условиях природно-климатических, расчитывать производительность машин.	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решений большинства задач	Задачи не решены
	Владеть – инженерной терминологией в области проектирования машин современного уровня и условиями эффективного их использования в производстве.	Решение прикладных задач по вопросам практических занятий	Продемонстрирован верный ход решений большинства задач	Задачи не решены

7.3. 3. Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Роль машин и оборудования для природообустройства и водопользования. Основные узлы: силовое оборудование, привод, ходовое оборудование и системы управления.	ПК-1, ПК-2	Тест, контрольные задания, защита лабораторных работ, защита практических занятий
2	Грузоподъемные машины и оборудование Классификация кранов, индексация и производительность	ПК-1, ПК-2	Тест, контрольные задания, защита лабораторных работ, защита практических занятий
3	Машины для земляных работ, рабочий процесс и определение производительности	ПК-1, ПК-2	Тест, контрольные задания, защита лабораторных работ, защита практических занятий
4	Машины и оборудование для получения щебня, растворов и бетонов.	ПК-1, ПК-2	Тест, контрольные задания, защита лабораторных работ, защита практических занятий
5	Мелиоративные машины и оборудование, рабочий процесс	ПК-1, ПК-2	Тест, контрольные задания, защита лабораторных работ, защита практических занятий
6	Общие сведения о технической эксплуатации машин	ПК-1, ПК-2	Тест, контрольные задания, защита лабораторных работ, защита практических занятий

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, РАЗРАБОТАННОГО НА КАФЕДРЕ.

№ п/ п	Наименование издания	Вид издания	Автор (авторы)	Год издания	Место хранения и количество
1	Коммунальные машины и оборудование	Лабораторный практикум	Никулин П.И. и д.р.	2004	Библиотека
2	Строительные машины и оборудование	Лабораторный практикум	Геращенко В.Н., Щиенко А.Н.	2015	Библиотека
3	Строительные машины и оборудование	Методические указания 575	Геращенко В.Н.	2016	Библиотека
4	Строительные машины и оборудование	Методические указания 566	Геращенко В.Н.	2016	Библиотека
5.	Машины дорожного и коммунального хозяйства	Учебно-методическое пособие	Геращенко В.Н.	2015	Библиотека
6.	Введение в специальность	Методические указания 62	Геращенко В.Н.; Тюнин В.Л.	2014	Библиотека

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	<p>Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, помечать важные мысли, термины.</p> <p>Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Подготовить вопросы и задать преподавателю по материалу, где вы не сумели разобраться, на консультации или практических занятиях.</p>
Лабораторные занятия	<p>Выполнять лабораторные работы на занятиях при присутствии преподавателя, аккуратно выполняя схемы и рисунки. Стремиться защитить выполненные работы после их выполнения.</p>

Практические занятия	Работа с конспектом лекция и рекомендованной литературой перед практическими занятиями. Подготовка ответов к контрольным вопросам. Выполнение необходимых схем и расчётов по темам занятий.
Подготовка к зачёту	При подготовке к зачёту необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и вопросы для тестирования.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Основная литература:

1. Волков. Д.П., Крикун В.Я. Строительные машины: Учебник для вузов. – М.: «ACB», 2002, - 376 с.: ил.
2. Доценко А.И. Машины и оборудование для природообустройства: Учебное пособие– М., 2006 г. – 205 с.
3. Дорожно – строительные машины и комплексы: Учебник для вузов по дисциплине «Дорожные машины»: Под общ. ред. В.И. Баловнева. – 2-е изд., дополн. и прераб. – Москва – Омск: Изд – во СибАДИ, 2001. – 528 с.: ил. 209.
4. Крикун В.Я. Строительные машины: Учебное пособие. – М.: Издательство АСВ, 2005, 232 с.
5. Машины и оборудование для природообустройства и водопользования: Учебное пособие для вузов, 2-е издание, под редакцией А.Н. Цепляев, В.Г. Абезин, Д.В. Скрипкин, М-Юрайт-2018 г.

10.2 Дополнительная литература:

1. Доценко А.И. Строительные машины и основы автоматизации: Учеб. для строит. вузов. – М.: Высшая школа, 2002 г., 400 с., ил.
2. Волков Д.П. Строительные машины и средства малой механизации: Учебник. – М.: Асадегша, 2002 г. – 477 с.: ил.
3. Строительные машины и оборудование: лаб. Практикум / В.Н. Геращенко [и др.]; Воронеж.гос.арх. – строит.ун – т. – Воронеж, 2015. – 128

10.2 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. Операционная система Windows.
2. Текстовый редактор MS Word.
3. Графические редакторы: MS Paint, Adobe Photoshop.
4. Средство подготовки презентаций: PowerPoint.
5. Средства компьютерных телекоммуникаций: Internet Explorer, Microsoft
6. Outlook.
7. Комплекс программ автоматизированного расчёта и проектирования машин

АРМ «Win Machine».

Для расширения знаний по дисциплине рекомендуется использовать Интернет-ресурсы:

- <http://ieek.timacad.ru/>
- <http://www.mnr.gov.ru/>
- <https://rpn.gov.ru/>
- <https://rpn.gov.ru/>
- <http://encycl.yandex.ru> (Энциклопедии и словари);
- <http://standard.gost.ru> (Росстандарт);
- <http://www1.fips.ru> (Федеральный институт промышленной собственности).

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Лабораторное оборудование:

1. Дробилки: щековая, конусная, валковая.
2. Грохоты: инерционный, эксцентриковый.
3. Бетоносмеситель принудительного действия.

Макеты и плакаты по темам практических занятий.

Лабораторный практикум

12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (образовательные технологии)

В соответствии с требованием стандарта ВПО для реализации компетентностного подхода при изучении дисциплины «Механизация строительного производства» технологии, предусматривающие широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: информационные технологии, метод проблемного изложения материала и проблемно-поисковая деятельность.

Применение указанных образовательных технологий позволяет обеспечить удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования, не менее 30% аудиторных занятий.

Лекция – традиционная форма организации учебной работы, несущая большую содержательную, информационную нагрузку. На лекционном занятии преподаватель обозначает основные вопросы темы и далее подробно излагает их, давая теоретическое обоснование определенных положений и выводов, используя при этом иллюстративный материал. Лучшей формой восприятия аудиторией излагаемого материала, когда преподаватель,

используя плакаты и видеопоказ, дает схемы и рисунки на доске. Преподаватель должен вовлекать слушателей в диалог, однако, не превращая лекцию в семинар.

Лабораторные и практические занятия способствуют более активному усвоению теоретического материала.

Необходимо также, чтобы студент самостоятельно или в группе определенного коллектива проводил необходимые измерения, расчеты и грамотно оформлял отчеты по лабораторным работам.

Для формирования соответствующих компетенций по дисциплине студент должен самостоятельно, систематически рассматривать теоретические вопросы и готовиться к лабораторным занятиям.

Текущий контроль успеваемости осуществляется на лекциях, лабораторных занятиях: в виде опроса по тестовым заданиям.

Промежуточный контроль включает индивидуальный отчет по лабораторным и практическим занятиям, тестирование студентов. Зачёт проводится в устной форме. При выполнении студентом всех требований по материалам изучаемой дисциплины зачёт может быть получен автоматически.

Перечень рекомендуемых оценочных средств для текущего и промежуточного контроля приведён ранее в п. 7.3.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП