

Направление подготовки 08.03.01 «Строительство»
Профиль «Промышленное, гражданское и энергетическое строительство»
РПД Б1.В.05 «Строительные машины и оборудование»



**Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»
в г. Смоленске**

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора
по учебно-методической работе
филиала ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»



В.В. Рожков

2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Строительные машины и оборудование**

(НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

Направление подготовки (специальность): 08.03.01 «Строительство»

Профиль: «Промышленное, гражданское и энергетическое строительство»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Нормативный срок обучения: 4 года

Форма обучения: очная

Год набора: 2023

Смоленск

Направление подготовки 08.03.01 «Строительство»
Профиль «Промышленное, гражданское и энергетическое строительство»
РПД Б1.В.05 «Строительные машины и оборудование»



Программа составлена с учетом ФГОС ВО по направлению подготовки / специальности 08.03.01 «Строительство», утвержденного приказом Минобрнауки России от «31» мая 2017 г. № 481

Программу составил:

подпись

к.т.н., доцент

А.И. Лазарев

ФИО

« 26 » мая 2023 г.

Программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Физики»
« 30 » мая 2023 г. , протокол № 9

Заведующий кафедрой «Физики»:

подпись

А.А. Быков

ФИО

« 6 » июня 2023 г.

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

**Ответственный в филиале по работе
с ЛОВЗ и инвалидами**

подпись

зам. начальника учебного управления

Е.В. Зуева

ФИО

«09» июня 2023 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Строительные машины и оборудование» является формирование знаний, умений и навыков в области применения строительных машин и строительного оборудования при строительстве жилых и промышленных зданий, а также проведения работ по обследованию оборудования и систем на объекте капитального строительства.

Задачами дисциплины является знакомство с современными строительными машинами и оборудованием; получения студентами достаточных знаний в области строительных машин с целью применения знаний в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства; ознакомление с правильным определением типов машин.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Строительные машины и оборудование» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Перечень последующих дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной:

Б1.В.ДВ.03.02 Усиление и расчет зданий и сооружений на сейсмические воздействия;

Б2.В.02(П) Технологическая практика

Б2.В.05(Пд) Преддипломная практика

Б1.01 Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины направлено на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки:

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

ПК-5. Способен проводить подготовительные работы по обследованию оборудования и систем на объекте капитального строительства	ПК-5.2 Участвует в инструментальном обследовании технического оборудования объекта капитального строительства	Знает: основные принципы инструментального обследования технического оборудования объекта капитального строительства Умеет: анализировать функциональные особенности современных строительных машин и механизмов Владеет: принципами определения производительности строительных машин в конкретных производственных условиях.
	ПК-5.3 Осуществляет предварительное технико-экономическое обоснование по использованию строительных машин и оборудования	Знает: механизацию строительных работ и автоматизацию строительных машин и оборудования Умеет: планировать проведе-

Направление подготовки 08.03.01 «Строительство»

Профиль «Промышленное, гражданское и энергетическое строительство»

РПД Б1.В.05 «Строительные машины и оборудование»



		ние строительных работ с наиболее эффективным комплектом машин на различных стадиях строительства Владеет: методикой расчета потребности в строительных машинах, средствах малой механизации и транспорта
--	--	--

Содержание дисциплины:

№	Наименование видов занятий и тематик, содержание
1	<p align="center">лекционные занятия 17 шт. по 2 часа:</p> <p><i>1.1. Тема</i> Роль строительных машин в строительстве. Базовые машины: требования, предъявляемые к ним и перспективы развития строительного машиностроения.</p> <p><i>1.2. Тема</i> Принципы классификации и индексации машин. Техничко-экономические показатели. Элементы строительных машин и оборудования.</p> <p><i>1.3. Тема</i> Машины для подготовительных работ, устройство, принцип действия, область применения. Определение производительности.</p> <p><i>1.4. Тема</i> Автогрейдеры, устройство, классификация, область применения, производительность.</p> <p><i>1.5. Тема</i> Тракторы, тягачи, область применения, устройство, классификация.</p> <p><i>1.6. Тема</i> Силовое оборудование и привод строительных машин.</p> <p><i>1.7. Тема</i> Краны башенные, устройство, классификация, область применения, определение основных параметров.</p> <p><i>1.8. Тема</i> Детали и узлы механических передач (оси, валы, муфты). Основы их расчета на прочность.</p> <p><i>1.9. Тема</i> Общие сведения о машинах непрерывного транспорта (конвейеры). Определение производительности.</p> <p><i>1.10. Тема</i> Механические передачи, классификация, основные кинематические и силовые зависимости.</p> <p><i>1.11. Тема</i> Общие сведения о машинах для земляных работ. Свойства грунта, влияющие на работу машин для земляных работ.</p> <p><i>1.12. Тема</i> Узлы механической трансмиссии (редукторы, реверс). Устройство, принцип действия.</p> <p><i>1.13. Тема</i> Бетоносмесители циклического и непрерывного действия. Основные параметры, область применения. Определение производительности.</p> <p><i>1.14. Тема</i> Грузовые автомобили. Специализированные транспортные средства.</p> <p><i>1.15. Тема</i> Землеройно-транспортные машины. Экскаваторы.</p> <p><i>1.16. Тема</i> Бурильные и бурильно-крановые машины. Виды бурильного оборудования.</p> <p><i>1.17. Тема</i> Погрузочно-разгрузочные машины. Назначение, основные типы, конструктивные схемы. Определение производительности одноковшовых погрузчиков.</p>
2	<p align="center">практические занятия 8 шт. по 2 часа:</p> <p>2.1. Трансмиссии. Передачи и детали передач. Осси, валы, редукторы, муфты и подшипники. Соединения деталей машин.</p> <p>2.2. Специальные узлы и детали строительных машин. Канаты, блоки, барабаны, полиспасты.</p> <p>2.3. Силовое оборудование. Двигатели внутреннего сгорания.</p> <p>2.4. Гидроприводы и гидравлическое оборудование. Электроприводы на строительных машинах.</p> <p>2.5. Ходовое оборудование. Системы управления. Основные технико-эксплуатационные показатели строительных машин.</p> <p>2.6. Подбор автомобильного крана для проведения строительных работ.</p> <p>2.7. Строительные башенные краны. Козловые краны, кабельные краны. Строительные подъемники.</p> <p>2.8. Выбор типа бульдозера. Определение производительности бульдозера.</p>
3	курсовая работа (курсовой проект) учебным планом не предусмотрена

4	расчетно-графическая работа: Изучение устройства и принципа действия механических передач на лабораторных моделях с вычерчиванием кинематических схем. Решение задачи по определению передаточных чисел и межосевых расстояний.
5	Самостоятельная работа студентов: Тема 1. Значение механизации и автоматизации дорожного строительства для снижения трудоемкости и повышения качества работ. Тема 2. Стандартизация и взаимозаменяемость в строительном машиностроении. Рельсовое ходовое оборудование. Тема 3. Системы управления. Основные технико-эксплуатационные показатели строительных машин. Тема 4. Вспомогательное оборудование транспортирующих машин. Пневматический разгрузчик.

Текущий контроль:

5 семестр:

1. Устный опрос у доски на практических занятиях.
2. Контрольное тестирование.
3. Выполнение РГР.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Таблица - Образовательные технологии, используемые при реализации различных видов учебной занятости по дисциплине

№ п/п	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1	Лекции	Классическая (традиционная, информационная) лекция Индивидуальные и групповые консультации по дисциплине
2	Практические занятия	Технология обучения на основе решения задач и выполнения упражнений
3	Самостоятельная работа студентов (внеаудиторная)	Информационно-коммуникационные технологии (доступ к ЭИОС филиала, к ЭБС филиала, доступ к информационно-методическим материалам по дисциплине на странице кафедры https://sites.google.com/site/physicsbmpei/)
4	Контроль (промежуточная аттестация: зачет или экзамен)	5-й семестр Экзамен – технология письменного контроля

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ – ДЛЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

К промежуточной аттестации студентов по дисциплине могут привлекаться представители работодателей, преподаватели последующих дисциплин, заведующие кафедрами.

Оценка качества освоения дисциплины включает как текущий контроль успеваемости, так

и промежуточную аттестацию.

Вопросы по закреплению теоретических знаний, умений и практических навыков, предусмотренных компетенциями **(вопросы к экзамену)**

1. Роль строительных машин в строительстве. Базовые машины: требования, предъявляемые к ним и перспективы развития строительного машиностроения.
2. Виды рабочего оборудования экскаваторов, назначение. Определение производительности.
3. Техничко-экономические показатели машин. Виды производительностей строительных машин.
4. Машины для подготовительных работ, устройство, принцип действия, область применения. Определение производительности.
5. Общая классификация строительных машин. Требования, предъявляемые к строительным машинам.
6. Автогрейдеры, устройство, классификация, область применения, производительность.
7. Виды и классификация соединений деталей машин. Основы их расчета на прочность.
8. Тракторы, тягачи, область применения, устройство, классификация.
9. Силовое оборудование и привод строительных машин.
10. Грузоподъемные машины, назначение, классификация, основные параметры.
11. Передатки строительных машин. Назначение и классификация, область применения. Их достоинства и недостатки.
12. Краны башенные, устройство, классификация, область применения, определение основных параметров.
13. Детали и узлы механических передач (оси, валы, муфты). Основы их расчета на прочность.
14. Краны самоходные, классификация, индексация, определение основных параметров.
15. Дайте общую схему системы электроавтоматики и опишите назначение элементов, входящих в нее.
16. Общие сведения о машинах непрерывного транспорта (конвейеры). Определение производительности.
17. Механические передачи, классификация, основные кинематические и силовые зависимости.
18. Виды рабочего оборудования экскаваторов, назначение, определение производительности. Индексация экскаваторов.
19. Передатки трением, назначение, область применения, основы расчета.
20. Какие приборы средств автоматики используются для контроля и регулирования скорости процесса, измерения размеров изделий и прочности бетона.
21. Передатки зацеплением (цепные, червячные, планетарные), назначение, основные параметры.
22. Общие сведения о машинах для земляных работ. Свойства грунта, влияющие на работу машин для земляных работ.
23. Общие сведения о машинах горизонтального безрельсового транспорта (автомобили, тракторы, тягачи).
24. Простые грузоподъемные машины (домкраты, тали, лебедки, подъемники). Их конструктивные схемы, основные параметры, область применения.
25. Передатки зацеплением (зубчатые, редукторы). Область применения, основные параметры.
26. Классификация кранов, конструктивные схемы, устройство, область применения. Определение производительности.
27. Узлы механической трансмиссии (редукторы, реверс). Устройство, принцип действия.
28. Одноковшовые экскаваторы, классификация, устройство, область применения, определе-

ние производительности.

29. Узлы канатно-блочной передачи (канаты, блоки, барабаны, полиспасты). Область применения.

30. Экскаваторы, классификация, устройство. Многоковшовые экскаваторы, область применения, производительность.

31. Автомобили, область применения, устройство, классификация, понятие о колесной формуле.

32. Бульдозеры, устройство, область применения, классификация, определение производительности.

33. Общие понятия унификации и стандартизации СМ, агрегатный способ ремонта. Техническое обслуживание, ремонт СМ. Общие требования по технике безопасности при работе СМ.

34. Землеройно-транспортные машины, классификация, область применения. Определение производительности.

35. Гидравлическая передача, принцип ее работы, элементы передач.

36. Машины для дробления, переработки и сортировки каменных материалов. Способы дробления.

37. Системы управления строительных машин, виды, область применения.

38. Машины и оборудование для приготовления и транспортирования бетонов и растворов. Конструктивные схемы, область применения.

39. Ходовое оборудование строительных машин. Классификация, область применения.

40. Машины для буровых работ и бестраншейной проходки грунта. Область применения, классификация, принцип действия.

41. Понятие о кинематических схемах строительных машин, расчет основных зависимостей.

42. Скреперы, устройство, работа, классификация, определение производительности.

43. Пневматическое ходовое оборудование. Достоинства и недостатки. Основы тягового расчета пневматического ходового оборудования.

44. Партерная схема завода по приготовлению бетонов и растворов.

45. Шпоночные, сварные соединения, область применения. Основные расчетные зависимости.

46. Ручные машины, определение, область применения, классификация. Требования, предъявляемые к ручным машинам.

47. Машины для земляных работ, классификация, область применения. Влияние свойств грунта на производительность машин.

48. Бетоносмесители циклического и непрерывного действия. Основные параметры, область применения. Определение производительности.

49. Основы расчета соединений деталей машин. Виды соединений и их применяемость.

50. Вертикальная схема завода по приготовлению бетонов и растворов.

51. Каков современный уровень механизации в строительстве? Укажите основные преимущества применения строительных машин.

52. Машины для гидромеханизации, буровых работ и бестраншейной проходки грунта. Область применения их в строительном производстве.

53. Определение технико-экономических показателей ЗТМ и пути повышения эффективности работы этих машин.

54. Лебедки строительные, кинематические схемы, область применения, расчет.

55. Какие различают категории производительностей строительных машин. Дайте определение каждой категории и приведите расчетные формулы.

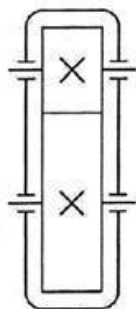
56. Схемы и способы дробления каменных материалов. Щековые дробилки, схема действия и определение основных параметров.

57. Что такое механизация, комплексная механизация и автоматизация в строительном производстве? Какова роль СМ в строительстве?

58. Погрузочно-разгрузочные машины. Назначение, основные типы, конструктивные схемы. Определение производительности одноковшовых погрузчиков.

Тесты контроля качества усвоения дисциплины

1. С каким видом управления чаще всего выпускаются ЗТМ? ЗТМ - землеройно-транспортные машины.
ручным; автоматическим; полуавтоматическим; кнопочным.
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 валом вала, Z — число зубьев, η — коэффициент полезного действия, A — межосевое расстояние.
3. Дать математическое выражение повышающей передаче.
($i_{1,2} < 1$; $n_1 > n_2$; $i_{1,2} > 1$; $n_1 = n_2$)
4. Назовите передачу трением.
зубчатая; фрикционная; планетарная; цепная.
5. К каким машинам, согласно классификации, относится скрепер? (ручная; ЗТМ; машины для уплотнения грунта; землеройная).
6. Какое ходовое оборудование имеет большой коэффициент сцепления? (пневмоколесное; гусеничное; рельсовое; специальное шасси).
7. Какая из механических передач является самотормозящей?
(планетарная; ременная; червячная; зубчатая).
8. К какому типу передач относится канатно-блочная передача? (электрическая; механическая; гидравлическая; комбинированная).
9. Что такое производительность машины?
(количество продукции в единицу времени; объем рабочего органа; скорость движения машины; расход топлива).
10. Какая из перечисленных машин относится к машинам непрерывного транспорта?
(бульдозер; конвейер; кусторез; одноковшовый экскаватор).
11. Что из перечисленного относится к элементам трансмиссии?
(каток опорный; карданная передача; кабина управления; обратный клапан).
12. Какой элемент гидрообъемной передачи служит для поддержания постоянного рабочего давления?
(гидронасос; гидрораспределитель; предохранительный клапан; обратный клапан).
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).
14. Какие из перечисленных машин относятся к базовым? (корчеватель; автомобиль; бетоносмеситель; грейдер-элеватор).
15. Какая из перечисленных машин относится к землеройным? (кран; автогрейдер; рыхлитель; экскаватор)
16. Какой тип привода чаще всего применяется на стационарных установках? (с электрическим двигателем; с гидроприводом; с ДВС; с пневмоприводом).
17. Что является основным параметром грузоподъемных машин?
(проходимость; грузоподъемность; устойчивость; скорость перемещения).
18. В каких единицах измеряется производительность бульдозеров? (км/ч; об/мин; м³/ч; т/ч).
19. Что это такое?



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

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

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

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

23. Для чего служит гидрораспределитель в гидросистеме?

(предотвращение гидравлического удара; для поддержания постоянного рабочего давления; для перераспределения потока жидкости; для очистки гидрожидкости).

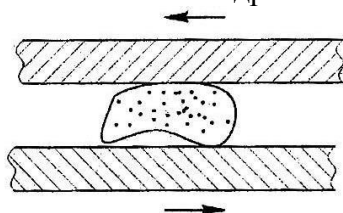
24. В каких пределах проще внедрить средства автоматизации? (механических; электрических; гидравлических; пневматических).

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

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

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

28. Какой способ дробления изображен на схеме?



(раскалыванием; ударом; истиранием; раздавливанием).

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

30. Что такое степень дробления каменных материалов?

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

31. Какое требование из перечисленных является социальным? (надежность; расход топлива; комфортабельность; мобильность).

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

33. Что является основным параметром одноковшового экскаватора?

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

34. Чем регламентируется размер загружаемой фракции в валковой дробилке? (диаметром дробящих валков; расстоянием между валками; скоростью вращения валков; отходом предохранительной пружины).
35. Что служит для сортировки каменных материалов? (дробилка; конвейер; грохот; приемный бункер).
36. Какая из перечисленных машин является машиной для подготовительных работ? (экскаватор; каток дорожный; рыхлитель; автогрейдер).
37. Что является главным параметром бетоносмесителя непрерывного действия? (скорость вращения лопастей; объем емкости; производительность; размер загрузочного отверстия).
38. Как называется устройство, которое сообщает движение машине и передает на грунт действие массы машины? (двигатель; движитель; привод; трансмиссия).
39. Каким способом дозируется подача жидкости в бетоносмеситель? (весовым дозатором; ручным способом; объемным дозатором; мерным бачком).
40. В каких из перечисленных машин разработка грунта осуществляется активным рабочим органом? (бульдозер; автогрейдер; одноковшовый экскаватор; рыхлитель)
41. Какое из перечисленного грузоподъемного оборудования служит для подъема груза на небольшую высоту? (лебедки; домкраты; кран; подъемник).
42. Какие из перечисленных ручных машин служат для получения отверстий в материале? (режущие; сверлильные; резьбонарезные; шлифовальные).
43. Какое из перечисленного оборудования служит для устройства тоннелей под автомагистралями? (бульдозеры; бестраншейной проходки грунта; ручные машины; для гидромеханизации).
44. Какая из перечисленных деталей служит для передачи крутящего момента? (ось; вал; подшипник; опора).
45. На каком ходовом оборудовании работают башенные краны? (пневмоколесном; гусеничном; рельсовом; шагающем).
46. Какой из видов рабочего оборудования экскаваторов служит для лобового забоя? (обратная лопата; драглайн; прямая лопата; грейфер).
47. В какой из перечисленных машин используется ручное управление? (автомобиль; электродрель; погрузчик; кран).
48. Какая из перечисленных машин относится к машинам циклической действия? (корчеватель; роторный экскаватор; конвейер; автогрейдер).
49. Какая из перечисленных передач имеет наименьший КПД? (цепная; зубчатая; червячная; фрикционная).
50. Какой из перечисленных видов привода экологически чистый и отличается постоянной готовностью к работе? (механический с ДВС; пневматический; электрический; гидравлический).

В филиале используется система с традиционной шкалой оценок – "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно", "зачтено", "не зачтено" (далее - пятибалльная система).

Формы промежуточной аттестации по настоящей дисциплине – экзамен (5 семестр).

Применяемые критерии оценивания по дисциплинам (в соответствии с инструктивным письмом НИУ МЭИ от 14 мая 2012 года № И-23):

Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
----------------------	--

Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
«отлично»/ «зачтено (отлично)»/ «зачтено»	Выставляется обучающемуся, обнаружившему всестороннее, систематическое и глубокое знание материалов изученной дисциплины, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании материалов изученной дисциплины, безупречно ответившему не только на вопросы билета, но и на дополнительные вопросы в рамках рабочей программы дисциплины, правильно выполнившему практическое задание. Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущего контроля. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «эталонный».
«хорошо»/ «зачтено (хорошо)»/ «зачтено»	Выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала изученной дисциплины, успешно выполняющему предусмотренные задания, усвоившему основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; показавшему систематический характер знаний по дисциплине, ответившему на все вопросы билета, правильно выполнивший практическое задание, но допустивший при этом не принципиальные ошибки. Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущего контроля. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «продвинутый».
«удовлетворительно»/ «зачтено (удовлетворительно)»/ «зачтено»	Выставляется обучающемуся, обнаружившему знание материала изученной дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющемуся с выполнением заданий, знакомому с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; допустившему погрешность в ответе на теоретические вопросы и/или при выполнении практических заданий, но обладающему необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, либо неправильно выполнившему практическое задание, но по указанию преподавателя выполнившему другие практические задания из того же раздела дисциплины. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «пороговый».
«неудовлетворительно»/ не зачтено	Выставляется обучающемуся, обнаружившему серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий, не ответившему на все вопросы билета и дополнительные вопросы и неправильно выполнившему практическое задание (неправильное выполнение только практического задания не является однозначной причиной для выставления оценки «неудовлетворительно»). Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение по образовательной программе без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущего контроля. Компетенции на уровне «пороговый», закреплённые за дисциплиной, не сформированы.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебное и учебно-лабораторное оборудование

Учебная аудитория для проведения лекций, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная:

- специализированной мебелью; доской аудиторной.

Для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине используется помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное:

- специализированной мебелью; доской аудиторной; персональным компьютерами с подключением к сети "Интернет" и доступом в ЭИОС филиала.

8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере;
- используется специальная учебная аудитория для лиц с ЛОВЗ – ауд. 106 главного учебного корпуса по адресу 214013, г. Смоленск, Энергетический пр-д, д.1, здание энергетического института (основной корпус).

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями

обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены филиалом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Белецкий, Б.Ф. Строительные машины и оборудование/ Б.Ф.Белецкий, И.Г.Булгакова. – СПб.:Лань, 2012. – 608 с. <https://bookree.org/reader?file=594129&pg>
2. Механизация и автоматизация строительства: учебное пособие. — Чита: ЗабГУ, 2019. — 250 с. — ISBN 978-5-9293-2557-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173617>
3. Дорожные и строительные машины : учебное пособие / составитель М. Р. Гусейнов. — Махачкала: ДГТУ, 2019. — 167 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/145817>

Дополнительная литература:

1. Белецкий, Б.Ф. Технология и механизация строительного производства [Электронный ресурс]: учебник / Б.Ф. Белецкий. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 752 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/9461>.
2. Дроздов А.Н. Строительные машины и оборудование. Практикум: для студентов учреждений высшего профессионального образования/ А.Н. Дроздов, Е.М. Кудрявцев. – М.: ИЦ Академия, 2012. – 176 с.
3. Шестопалов К.К. Подъемно-транспортные, строительные и дорожные машины и оборудование/ К.К. Шестопалов, - Вологда: Инфра-Инженерия,2015. – 320 с.

