



# 1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы, описание показателей и критериев оценивания компетенций

Курс	Семестр	Код и содержание компетенции	Результаты обучения (компоненты компетенции)	Оценочные средства
3	5 (экзамен)	<b>ОПК-6:</b> Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности. Способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор	Знать: Знать: основы организации и разработки проектных решений по применению машин и механизмов при строительстве зданий и сооружений.	ОС-1, тест
			Уметь: осуществлять выбор и обоснование технологических схем механизации и автоматизации строительных работ с выполнением технико-экономического обоснования проектных решений.	ОС-1, , тест
			Владеть: методами обоснования выбора схем механизации и автоматизации строительных работ при возведении зданий и сооружений; способами разработки проектных решений при выборе методов механизации и автоматизации строительства.	ОС-1, тест и экзамен

## 2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки владений, умений. Знаний, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы с описанием шкал оценивания и методическими материалами, определяющими процедуру оценивания

### 2.1 Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль знаний необходим для проверки усвоения учебного материала и его закрепления. Контроль следует проводить на протяжении всего периода изучения дисциплины. Текущий контроль осуществляется в процессе практических и лекционных занятий. Формой текущего контроля является оценка по практическим работам.

### Оценочное средство 1 –Тест (ОС-1 закрывает все компоненты компетенции в полном объеме).

#### 1. Для чего применяют противоугонные устройства, тупиковые упоры, буферы?

- А) От самопроизвольного передвижения крана под действием грузового момента, приводящие к сходу крана с путей и опрокидыванию.
- Б) От самопроизвольного передвижения крана под действием сил инерции, приводящие к сходу крана с путей.
- В) От самопроизвольного передвижения крана под действием ветрового давления, приводящие к сходу крана с путей и опрокидыванию.

#### 2. На каких кранах и для чего устанавливают анемометры? Какую информацию они выдают?

- А) Башенные с высотой до оголовка до 15 м, козловые краны с пролетом до 16 м, мостовые перегружатели, а также стреловые самоходные краны с удлиненными стрелами и башенностреловым оборудованием. Для звуковой (сиреной) и световой (красной лампой) сигнализации о скорости ветра
- Б) Башенные с высотой до оголовка более 15 м, козловые краны с пролетом более 16 м, мостовые перегружатели, а также стреловые самоходные краны с удлиненными стрелами и башенностреловым оборудованием. Для звуковой (сиреной) и световой (красной лампой) сигнализации о скорости ветра
- В) Башенные с высотой до оголовка до 15 м, козловые краны с пролетом более 16 м, а также стреловые самоходные краны с удлиненными стрелами и башенно-стреловым оборудованием. Для звуковой (сиреной) и световой (красной лампой) сигнализации о температуре воздуха

#### 3. Для чего и какие элементы кранов заземляют?

- А) На кранах с электрическим приводом при питании от внешней сети заземляют только металлоконструкции.

Б) На кранах с электрическим приводом при питании от внешней сети заземляют все металлоконструкции, а также все металлические части электрооборудования (корпуса электродвигателей, кожухи аппаратов, металлические оболочки проводов и кабелей).

В) На кранах с электрическим приводом при питании от внешней сети только части электрооборудования (корпуса электродвигателей, кожухи аппаратов, металлические оболочки проводов и кабелей).

**4. Для чего свободно стоящие краны проверяют на устойчивость?**

А) От опрокидывания.

Б) От изгибающего момента.

В) От веса груза.

**6. Каким условием определяется устойчивость крана?**

А)  $M_{уд} < M_{опр}$ . ( $M_{уд}$  - момент удерживающий;  $M_{опр}$  - момент опрокидывающий)

Б)  $M_{уд} = M_{опр}$ .

В)  $M_{уд} > M_{опр}$ .

**5. Опишите условия проведения статических и динамических испытаний.**

А) Проверки прочности крана нагрузкой, на 15% превышающей номинальную грузоподъемность, выдерживание груза на высоте 100...200 мм в течение 5 мин. Проверки действия механизмов и тормозов нагрузкой, на 10% превышающей грузоподъемность машины.

Б) Проверки прочности крана нагрузкой, на 25% превышающей номинальную грузоподъемность, выдерживание груза на высоте 100...200 мм в течение 10 мин. Проверки действия механизмов и тормозов нагрузкой, на 10% превышающей грузоподъемность машины.

В) Проверки прочности крана нагрузкой, на 10% превышающей номинальную грузоподъемность, выдерживание груза на высоте 100...200 мм в течение 10 мин. Проверки действия механизмов и тормозов нагрузкой, на 20% превышающей грузоподъемность машины.

**6. Каков регламент технического освидетельствования грузозахватных устройств?**

А) Машины, находящиеся в работе, подвергаются периодическому техническому освидетельствованию: частичному не реже одного раза в 18 месяцев; полному - не реже одного раза в 5 года (редко используемые грузоподъемные машины - не реже одного раза в 6 лет).

Б) Грузоподъемные машины и грузозахватные приспособления до пуска в работу подвергаются полному техническому освидетельствованию. Машины, находящиеся в работе, подвергаются периодическому техническому освидетельствованию: частичному не реже одного раза в 12 месяцев; полному - не реже одного раза в 3 года (редко используемые грузоподъемные машины - не реже одного раза в 5 лет).

В) Машины, находящиеся в работе, подвергаются периодическому техническому освидетельствованию: частичному не реже одного раза в 12 месяцев; полному - не реже одного раза в 5 года (редко используемые грузоподъемные машины - не реже одного раза в 7 лет).

**7. Для чего предназначены транспортирующие машины и оборудование?**

А) Для горизонтального и вертикального перемещения строительных грузов

Б) Для возвратно-поступательного перемещения строительных грузов

В) Для горизонтального и наклонного перемещения строительных грузов

**8. Какими способами можно повысить тяговую способность ведущего барабана ленточного конвейера?**

А) Понижением коэффициента трения рабочей поверхности барабана.

Б) Повышением коэффициента трения  $f$ , например, футеровкой рабочей поверхности барабана слоем резины.

В) Увеличением диаметра барабана

**9. Для чего предназначены погрузочно-разгрузочные машины циклического действия?**

А) Для монтажа высотных сооружений

Б) Для погрузо-разгрузочных работ

В) Для перемещения грузов.

**13. Для чего предназначены вилочные погрузчики?**

А) Для вертикального подъема и горизонтального перемещения грузов

Б) Для вертикального подъема и наклонного перемещения грузов

В) Для горизонтального перемещения грузов

**15. Что такое кран-манипулятор? Каково его назначение?**

А) Специальные подъемно-транспортные средства обычно для погрузо-разгрузочных работ в стесненных условиях

Б) Специальные подъемно-транспортные средства обычно с дистанционно управляемым грузозахватным устройством.

В) Подъемно-транспортные средства для горизонтального перемещения грузов.

**10. Какие машины используют для погрузки сыпучих материалов?**

А) Конвейерные погрузчики

Б) Одноковшовые погрузчики.

В) Многоковшовые погрузчики

**11. Перечислите способы разработки грунтов.**

А) Механическое разрушение (резание). Статическое и динамическое разрушение грунтов

Б) Гидромеханический способ. Статическое и динамическое разрушение грунтов

В) Механическое разрушение взрывом. Статическое разрушение грунтов

**12. Что такое резание грунта?**

А) Вибрационное воздействие рабочего органа машины на грунт.

Б) Контактное силовое воздействие рабочего органа машины на грунт.

В) Бесконтактное воздействие рабочего органа машины на грунт.

**13. Из каких операций состоит рабочий цикл землеройной машины циклического действия?**

А) Отделение от массива грунта, выгрузка из рабочего органа

Б) Отделение от массива грунта, перемещение грунта, выгрузка из рабочего органа

В) Перемещение грунта, выгрузка из рабочего органа

**14. Что такое копание грунта ?**

А) Совокупность перемещений части отделенного от массива грунта вместе с резанием

Б) Отделение части массива грунта.

В) Совокупность перемещений части отделенного от массива грунта вместе с транспортированием его к месту укладки

**15. Приведите общую классификацию машин и оборудования для разработки грунтов.**

А) Землеройные, землеройно-транспортные, бурильные, оборудование гидромеханизации.

Б) Оборудование для взрывных работ, землеройно-транспортные, бурильные, оборудование гидромеханизации.

В) Землеройно-транспортные, бурильные, оборудование гидромеханизации.

**16. Дайте определение одноковшовому экскаватору**

А) Позиционные землеройные машины циклического действия с ковшом скребкового типа

Б) Позиционные землеройные машины циклического действия с ковшом рабочим органом.

В) Землеройные машины непрерывного действия с ковшом рабочим органом.

**17. Из каких операций состоит его рабочий цикл?**

А) Последовательно выполняемых операций копания грунта, разгрузки ковша с отсыпкой грунта в отвал или в транспортное средство.

Б) Последовательно выполняемых операций копания грунта, отсыпки, разгрузки ковша с отсыпкой грунта в отвал или в транспортное средство и возвращения ковша на позицию в забой

В) Последовательно выполняемых операций копания грунта, его перемещения в ковше к месту отсыпки, разгрузки ковша с отсыпкой грунта в отвал или в транспортное средство и возвращения ковша на позицию начала следующего рабочего цикла.

**18. Чем отличаются специальные экскаваторы от универсальных?**

А) Несколько видов рабочего оборудования, называют универсальными, а укомплектованные сменными видами рабочего оборудования - специальными.

Б) Один вид рабочего оборудования, называют специальными, а укомплектованные сменными видами рабочего оборудования - универсальными.

В) Один вид рабочего оборудования, называют универсальными, а укомплектованные сменными видами рабочего оборудования - специальными.

**19. Назовите главный и основные параметры одноковшовых экскаваторов.**

А) Вместимость ковша. Мощностью силовой установки, масса, размерами рабочей зоны, продолжительностью рабочего цикла, скоростями передвижения и рабочих движений, преодолеваемыми уклонами, удельным давлением на грунт или нагрузкой

Б) Продолжительностью рабочего цикла. Мощностью силовой установки, вместимостью ковша, усилием на его зубьях, размерами рабочей зоны, масса, скоростями передвижения и рабочих движений, преодолеваемыми уклонами, удельным давлением на грунт или нагрузкой

В) Масса. Мощностью силовой установки, вместимостью ковша, усилием на его зубьях, размерами рабочей зоны, продолжительностью рабочего цикла, скоростями передвижения и рабочих движений, преодолеваемыми уклонами, удельным давлением на грунт или нагрузкой

**20. Как определяют техническую и эксплуатационную производительность одноковшовых экскаваторов?**

А)  $P_t = 3600 \text{ q кн} / K_p(t_u + T_p / \text{пц})$  где q - вместимость ковша, м<sup>3</sup>; кн - коэффициент его наполнения; k<sub>p</sub> - коэффициент разрыхления грунта; t<sub>u</sub> - продолжительность рабочего цикла, с; t<sub>пер</sub> - продолжительность одной передвижки экскаватора на новую позицию, с; пц - число рабочих циклов на одной позиции.  $P_{\Sigma} = P_t T_p$ ; где T<sub>p</sub> - продолжительность периода работы экскаватора; к,- коэффициент использования во времени

Б)  $P_t = 3600 \text{ q кн} / K_p(t_u + t_{пер} / \text{пц})$ ;  $P_{\Sigma} = P_t T_p \text{ кв}$ ;  $P_t = 3600 \text{ q кн} / K_p(t_u + 1 / \text{Пц})$ ;  $P_{\Sigma} = P_t T_p$ ;

**21. Перечислите основные и сменные рабочие органы строительных гидравлических экскаваторов.**

А) Бульдозерные отвалы, однозубые и многозубые рыхлители. Ковши обратной и прямой лопат

Б) Ковши обратной и прямой лопат, погрузчик, грейфер. Бульдозерные отвалы, однозубые и многозубые рыхлители, гидромолоты

В) Ковши обратной и прямой лопат. Однозубые и многозубые рыхлители, гидромолоты

**22. Назовите виды стрел гидравлические экскаваторы с рабочим оборудованием обратная лопата?**

А) Коробчатого сечения.

Б) Решетчатого типа.

В) Моноблочная и составная

**23. Для чего предназначены гидравлические экскаваторы с рабочим оборудованием прямая лопата?**

А) Для разработки грунтов, выше уровня стоянки

Б) Для разработки грунтов, ниже уровня стоянки

В) Для разработки грунтов, на уровне стоянки экскаватора

**24. Какие типы ковшей устанавливают экскаваторах прямая лопата**

А) Относительно стрелы ковши могут быть поворотными и неповоротными

Б) Относительно рукояти ковши могут быть поворотными и неповоротными

В) Относительно рукояти ковши могут быть закрытыми и открытыми

**25. Для чего применяют погрузочное рабочее оборудование?**

А) Для взвешивания дробленых и сыпучих материалов

Б) Для погрузки дробленых и сыпучих материалов

В) Для дробления твердых материалов

**26. Для чего предназначены неполповоротные гидравлические экскаваторы?**

А) Для работы в стесненных условиях, при больших объемах работ

Б) Для работы в стесненных условиях, при небольших объемах работ

В) Для работы в обычных условиях, при небольших объемах работ

**27. Каковы особенности применения, устройства и рабочих процессов мини- и микроэкскаваторов?**

А) Малый объем ковша, большое количество сменного оборудования, работа в стесненных условиях, в большинстве - неполповоротные машины.

Б) Малый объем ковша, одно рабочее оборудование, работа в стесненных условиях, имеют собственный привод передвижения.

В) Малый объем ковша, большое количество сменного оборудования, работа в обычных условиях

**28. Для чего предназначены экскаваторы непрерывного действия?**

А) Для разработки мерзлого грунта

Б) Для непрерывной разработки грунта.

В) Для гидромеханической разработки грунта.

**29. Приведите классификацию экскаваторов непрерывного действия.**

А) По назначению или виду выполняемых работ; по скорости перемещения; по способу резания

Б) По назначению или виду выполняемых работ; по типу рабочего органа; по способу копания

В) По виду выполняемых работ; по массе; по способу копания

**30. Для чего предназначены траншейные экскаваторы?**

А) Для отрывки котлованов.

Б) для отрывки траншей -выемок большой протяженности по сравнению с размерами их поперечных сечений.

**31. Что является главным параметром траншейного экскаватора? Как построен его индекс?**

А) Скорость перемещения экскаватора. ЭТР-254 обозначает экскаватор траншейный роторный четвертой модели для разработки траншей глубиной до 2,5 м; ЭТЦ-165 - экскаватор траншейный цепной пятой модели, глубина траншей до 1,6 м

Б) Глубина отрываемой траншеи. ЭТР-254 обозначает экскаватор траншейный роторный четвертой модели для разработки траншей глубиной до 2,5 м; ЭТЦ-165 - экскаватор траншейный цепной пятой модели, глубина траншей до 1,6 м

В) Масса экскаватора. ЭТР-254 обозначает экскаватор траншейный роторный второй модели для разработки траншей глубиной до 2,5 м; ЭТЦ-165 - экскаватор траншейный цепной пятой модели.

**32. Какими параметрами обеспечивается производительность роторного экскаватора, как они связаны между собой?**

А) Обеспечивается z ковшами вместимостью q (м<sup>3</sup>) и скоростью перемещения экскаватора.

Б) Обеспечивается z ковшами вместимостью q (м<sup>3</sup>) и частотой вращения ротора.

**33. Для чего предназначены землеройно-транспортные машины?**

А) Строительные машины, отделяющие грунт от массива тяговым усилием с последующей отсыпкой грунта.

Б) Строительные машины, отделяющие грунт от массива тяговым усилием с последующим его перемещением к месту отсыпки собственным ходом.

В) Строительные машины, отделяющие грунт от массива вибрационным способом с последующим его транспортированием.

**34. Для чего предназначены скреперы?**

А) Для разработки котлованов и траншей.

Б) Для разработки и перемещения грунта на небольшие расстояния.

В) Для разработки и транспортирования грунта в насыпях и выемках.

**35. Назовите главный параметр скрепера.**

А) Скорость перемещения скрепера

Б) Вместимость ковша, по которой различают скреперы малой (до 4 м<sup>3</sup>), средней (5 ... 12 м<sup>3</sup>) и большой (15 м<sup>3</sup> и более) вместимости.

В) Масса скрепера

**36. Для чего предназначены автогрейдеры?**

А) Для послойной разработки грунтов I категории и транспортировании грунта и содержания автомобильных и железных дорог, аэродромов, в промышленном, гражданском, гидротехническом и ирригационном

Б) Для послойной разработки грунтов I и II категорий и планировки земляных поверхностей при строительстве и содержании автомобильных и железных дорог, аэродромов, в промышленном, гражданском, гидротехническом и ирригационном

В) Для послойной разработки грунтов выше 3 категории в промышленном, гражданском, гидротехническом и ирригационном

**37. Назовите технологические схемы движения автогрейдеров.**

А) При меньших длинах - челночным способом, при большем - по спирали

Б) По маятниковым технологическим схемам, а при меньших длинах - челночным способом

В) По круговым технологическим схемам, а при меньших длинах - челночным способом.

**38. Область применения глубинных вибраторов**

А) Уплотнение дорожных покрытий

Б) Уплотнение конструкций толщиной до 400 мм.

В) Уплотнение массивных конструкций

### **Критерии оценивания:**

- «**ЗАЧТЕНО**» выставляется обучающемуся, если он выполнил 80 % и более тестовых заданий верно.
- «**НЕ ЗАЧТЕНО**» выставляется обучающемуся, если он выполнил менее 80 % тестовых заданий верно.

В случае выполнения тестовых заданий на оценку «не зачтено», необходимо выполнить повторную диагностику.

## 2.2 Промежуточная аттестация

### **ПРОЦЕДУРА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

#### **ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ**

1. Применение машин в строительстве. Основные направления развития механизации и автоматизации строительного производства.
2. Комплексная механизация строительных работ.
3. Классификация строительных машин.
4. Техническая и эксплуатационная производительность строительных машин.
5. Требования техники безопасности при эксплуатации строительных машин.
6. Силовое оборудование строительных машин. Двигатели и их сравнительная характеристика. Автоматизация управления оборудованием.
7. Трансмиссия. Виды, основные параметры и зависимости.
8. Механический привод. Редуктор, коробка передач, дифференциал.
9. Детали грузоподъемных машин: канаты, блоки, тормоза, фрикционы, полиспасты.
10. Правила эксплуатации грузозахватных устройств.
11. Гидравлический привод. Регулирование скорости рабочих органов.
12. Гидронасосы, гидромоторы и гидроцилиндры.
13. Пневматический привод: составные части, регулирование скорости рабочих органов.
14. Ходовое оборудование строительных машин. Тяговые и скоростные характеристики.
15. Автомобильный транспорт в строительстве. Виды и назначения автомобилей, оборудования и прицепов и полуприцепов. Повышение эффективности перевозок.
16. Тракторы. Основные характеристики. Схема силового привода колесного и гусеничного трактора.
17. Специальные тягачи шасси строительных машин: виды, особенности и применение.
18. Грузоподъемные машины: классификация.
19. Домкраты и лебедки.
20. Тали и тельферы.
21. Строительные подъемники
22. Строительные краны: классификация, основные параметры и механизмы технологические особенности основных типов кранов.
23. Башенные краны. Классификация, основные характеристики, технологические возможности и особенности применения.
24. Самоходные стреловые краны. Виды сменное оборудования, сравнительный анализ технологических возможностей.
25. Автомобильные и пневмоколесные краны.
26. Гусеничные краны.
27. Краны на специальном шасси автомобильного типа.
28. Устойчивость свободно стоящего крана. Грузовысотная характеристика. Выбор монтажного крана.

29. Приборы безопасности строительных кранов и экскаваторов. Принцип действия ограничителя грузоподъемности.
30. Производительность монтажных кранов и пути ее повышения.
31. Непрерывный транспорт в строительстве. Ленточные и ковшовые конвейеры.
32. Винтовые и вибрационные конвейеры и питатели.
33. Пневмотранспорт.
34. Одноковшовый погрузчик и автопогрузчик.
35. Машины для земляных работ: сопротивление резанию грунтов, виды земляных сооружений, классификация машин, влияние грунтовых условий на тип и размерность машины.
36. Землеройно-транспортные машины. Классификация и способы применения. Бульдозер, классификация, производство работ: производительность, автоматизация управления.
37. Скрепер. Классификация, устройство, производство работ, повышение производительности.
38. Одноковшовый экскаватор. Виды, характеристики, производство работ, производительность, выбор автосамосвалов.
39. Многоковшовый экскаватор. Классификация, устройство, технологические возможности, производительность.
40. Автоматизация работы многоковшового экскаватора.
41. Механизмы и оборудование для подготовительных и вспомогательных работ.
42. Машины и оборудование разработки мерзлых грунтов.
43. Машины и оборудование для свайных работ. Свайное оборудование. Молоты, вибропогружатели и вибромолоты.
44. Бурильно-крановое оборудование. Основные виды, оборудование, инструмент, технологические возможности.
45. Оборудование для буронабивных свай.
46. Дробильно-сортировочные установки. Основные типы дробилок и их производительность.
47. Изложите принципиальную схему работы бетоносмесителя.
48. Установки для приготовления бетонов и растворов. Состав оборудования и управления. Принцип действия автоматического дозатора.
49. Машины и оборудование транспортирования и укладки бетонных смесей.
50. Оборудование для уплотнения бетонных смесей.
51. Комплексная механизация штукатурных работ. Оборудование для приготовления, подачи, и нанесения штукатурного раствора.
52. Растворонасосы. Классификация, устройство, производительность и дальность подачи.
53. Комплексная механизация малярных работ.
54. Оборудование для приготовления, подачи и нанесения малярных составов.
55. Машины для устройство полов: дощатых, паркетных, бетонных, мозаичных.
56. Ручные машины и монтажное оборудование. Устройство и принцип действия перфоратора и шлифовальной машины.
57. Автоматическое управление производственными процессами. Структурная и функциональная схемы, обратная связь в автоматической системе управления.
58. Технические элементы автоматики: основные виды и назначения. Релейные системы и характеристики. Устройство и принцип действия электромагнитного реле.
59. Система автоматического контроля и защиты. Ограничитель грузоподъемного крана.
60. Система автоматического управления технологическими процессами.
61. Роботизация в строительстве.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических возможностей (подбираются индивидуально в зависимости от возможностей здоровья студента):

Категории студентов	Виды оценочных средств	Форма контроля и оценки результатов обучения
---------------------	------------------------	--



С нарушением слуха	контрольные вопросы для зачета	Преимущественно письменная проверка
С нарушением зрения	Контрольные вопросы для зачета	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушением опорно-двигательного аппарата	Контрольные вопросы для зачета	Письменная проверка

### Критерии для выставления зачета

- «**ЗАЧТЕНО**» выставляется обучающемуся, если:

1. Он глубоко и прочно усвоил материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает.
2. Умеет тесно увязывать теорию с практикой.
3. Не допускает существенных неточностей при возникновении дополнительных вопросов.

- «**НЕ ЗАЧТЕНО**» выставляется обучающемуся, если:

1. Студент не усвоил основной материал и его детали, допускает значительные неточности при ответе.
2. Нарушает логическую последовательность в ответе.
3. Неуверенно, с большими затруднениями отвечает на дополнительные вопросы.

Разработчики: \_\_\_\_\_ / А.Н. Дулесов