



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Казанский государственный аграрный университет»  
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт механизации и технического сервиса  
Кафедра эксплуатации и ремонта машин

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебно-  
воспитательной работе, проф.



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Монтаж и испытание технологического оборудования»

(приложение к рабочей программе дисциплины)

направление подготовки

23.03.03 - Эксплуатация транспортно – технологических машин и комплексов

Направленность (профиль) подготовки  
Автомобили и автомобильное хозяйство

Уровень  
бакалавриата

Форма обучения  
очная, заочная

Год поступления обучающихся: 2020

Казань 20120

Составители: Матяшин Александр Владимирович, к.т.н., доцент

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры эксплуатации машин и оборудования 30 апреля 2020 года (протокол №16)

Заведующего кафедрой, д.т.н., профессор \_\_\_\_\_ Адигамов Н.Р.

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии Института механизации и технического сервиса 12 мая 2020 г. (протокол № 8)

Пред. метод. комиссии, к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ Шайхутдинов Р.Р.

Согласовано:  
Директор Института механизации  
и технического сервиса,  
д.т.н., профессор

Яхин С.М.

Протокол Ученого совета ИМ и ТС № 10 от 14 мая 2020 г.

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, по дисциплине «Монтаж и испытание технологического оборудования», обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения:

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

Код компетенции	Этапы освоения	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<b>ПК-8</b> способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию	Второй этап	<b>Знать:</b> основные типовые схемы монтажа и правила испытания технологического оборудования; перечень и состав технической документации по монтажу, испытанию и приемки технологического оборудования <b>Уметь:</b> составлять схемы монтажных работ и правила испытания технологического оборудования; составлять и использовать техническую документацию на проведение монтажных, испытательных и приемочных работ <b>Владеть:</b> навыками использования нормативной, справочной и технической документации
<b>ПК-9</b> способностью к участию в составе коллектива исполнителей в проведении исследования и моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов	Второй этап	<b>Знать:</b> элементы транспортно-технологических процессов. Методы моделирования, компоновки транспортных и транспортно-технологических процессов и машин <b>Уметь:</b> В составе коллектива исполнителей проводить исследования и моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов <b>Владеть.</b> Основными способами и методами проведения исследования и моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов в составе коллектива исполнителей
<b>ПК-13</b> владением знаниями организационной структуры, методов управления и регулирования, критериев эффективности применительно к конкретным видам	Второй этап	<b>Знать</b> производственную структуру предприятия, методы управления и регулирования, критерии эффективности использования транспортных и транспортно-технологических машин <b>Уметь:</b> организовывать деятельность в коллективе по наладке, монтажу транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; находить пути повышения эффективности

транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования		применения машин и оборудования, пользоваться имеющейся нормативно-технической и справочной документацией <b>Владеть.</b> навыками организации проведения работ по монтажу, наладке транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов
<b>ПК-43</b> владеет знаниями нормативов выбора и расстановки технологического оборудования	Второй этап	<b>Знать:</b> виды работ по монтажу технологического оборудования и порядок их проведения; основные характеристики оборудования и устройств для проведения монтажных работ; нормативы и требования к монтажу и испытанию технологического оборудования <b>Уметь:</b> использовать оборудования и устройства для проведения монтажных работ в зависимости от характеристик монтируемого оборудования; производить выбор способов сборки и монтажа технологического оборудования <b>Владеть:</b> навыками обоснования нормативов сборки, монтажа и испытания технологического оборудования

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 2.1 – Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
ПК-8 способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию  Второй этап	<b>Знать:</b> основные типовые схемы монтажа и правила испытания технологического оборудования; перечень и состав технической документации по монтажу, испытанию и приемки технологического оборудования	Не имеет представление об основных типовых схемах монтажа и правилах испытания технологического оборудования; о перечнях и составах технической документации по монтажу, испытанию и приемки технологического оборудования	Неполные представления об основных типовых схемах монтажа и правилах испытания технологического оборудования; о перечнях и составах технической документации по монтажу, испытанию и приемки технологического оборудования	Сформулированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных типовых схемах монтажа и правилах испытания технологического оборудования; о перечнях и составах технической документации по монтажу, испытанию и приемки технологического оборудования	Сформулированные систематические представления об основных типовых схемах монтажа и правилах испытания технологического оборудования; о перечнях и составах технической документации по монтажу, испытанию и приемки технологического оборудования
	<b>Уметь:</b> составлять схемы монтажных работ и правила испытания технологического оборудования; составлять и использовать техническую документацию на проведение монтажных, испытательных и приемочных работ	Не умеет составлять схемы монтажных работ и правила испытания технологического оборудования; составлять и использовать техническую документацию на проведение монтажных, испытательных и приемочных работ	В целом успешное, но не систематическое умение составлять схемы монтажных работ и правила испытания технологического оборудования; составлять и использовать техническую документацию на проведение монтажных, испытательных и приемочных работ	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение составлять схемы монтажных работ и правила испытания технологического оборудования; составлять и использовать техническую документацию на проведение монтажных, испытательных и приемочных работ	Сформированное умение составлять схемы монтажных работ и правила испытания технологического оборудования; составлять и использовать техническую документацию на проведение монтажных, испытательных и приемочных работ

	<b>Владеть:</b> навыками использования нормативной, справочной и технической документации	Не владеет навыками использования нормативной, справочной и технической документации	В целом успешное, но не систематическое владение навыками использования нормативной, справочной и технической документации	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками использования нормативной, справочной и технической документации	Успешное и систематическое владение навыками использования нормативной, справочной и технической документации
ПК-9 способностью к участию в составе коллектива исполнителей в проведении исследования и моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов  Второй этап	<b>Знать:</b> элементы транспортно-технологических процессов. Методы моделирования, компоновки и транспортно-технологических процессов и машин	Не имеет представление о методах моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и машин при проведении монтажа и испытании технологического оборудования	Знает основные закономерности и сущность методов моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов и машин при проведении монтажа и испытании технологического оборудования	Знает особенности закономерностей моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов машин при проведении монтажа и испытании технологического оборудования с учетом специфических условий производства	Знает особенности закономерностей, сущности и передовые методы моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов и машин при проведении монтажа и испытании технологического оборудования с учетом специфических условий производства
	<b>Уметь:</b> в составе коллектива исполнителей проводить моделирование транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов	Не умеет в составе коллектива исполнителей проводить моделирование элементов транспортных и транспортно-технологических процессов при проведении монтажа и испытании технологического оборудования	Умеет проводить моделирование стандартных транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов при проведении монтажа и испытания технологического оборудования по известному алгоритму в условиях полной определенности	Умеет проводить моделирование транспортных и транспортно-технологических процессов средней сложности и их элементов при проведении монтажа и испытания технологического оборудования по известному алгоритму в условиях неполной определенности	Умеет проводить моделирование особых транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов при проведении монтажа и испытания технологического оборудования по известному алгоритму в условиях неполной определенности
	<b>Владеть:</b> основными способами и методами проведения исследований и моделирования транспортных и	Не владеет терминами и основными способами исследования и моделирования элементов транспортных	Владеет методами и средствами типовых способов проведения исследования и моделирования транспортных	Методами и средствами нетиповых способов проведения исследования и моделирования транспортных	Методами и средствами нетиповых способов проведения исследования и моделирования транспортных и



монтажа технологического оборудования	монтажа технологического оборудования	производить выбор способов сборки и монтажа технологического оборудования	оборудования; производить выбор способов сборки и монтажа технологического оборудования	способов сборки и монтажа технологического оборудования
<i>Владеть</i> навыками обоснования нормативов сборки, монтажа и испытания технологического оборудования	Не владеет навыками обоснования нормативов сборки, монтажа и испытания технологического оборудования	В целом успешное, но не систематическое владение навыками обоснования нормативов сборки, монтажа и испытания технологического оборудования	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, владение навыками обоснования нормативов сборки, монтажа и испытания технологического оборудования	Успешное систематическое владение навыками обоснования нормативов сборки, монтажа и испытания технологического оборудования

#### Описание шкалы оценивания

1. Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

2. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

3. Оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

4. Оценка «отлично» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

### 3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

#### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНО РАБОТЫ

1. Подготовительные работы по монтажу.
2. Основные работы по монтажу.
3. Прямые затраты по смете.
4. Накладные расходы.
5. Обнаружение внешних повреждений оборудования.
6. Хранение воздухопроводов, дозаторов.
7. Хранение лаков, красок, смазочных материалов
- 8.Ревизия редукторов перед монтажом.
9. Проверка прямолинейности и плоскостности поверхностей.
10. Допуски по установки оборудования.
11. Крепление оборудования.
- 12.Установка анкерных болтов.
- 13.Монтаж ременных передач .
14. Проверка ременной передачи
15. Монтаж цепной передачи
16. Допуски при установки подшипников
17. Правила установки подшипников
18. Испытание подшипниковых узлов
19. Монтаж нории
20. Испытания нории.
21. Монтаж шнекового транспортера.
22. Допуски при монтаже шнекового транспортера
23. Монтаж ленточного транспортера
24. Допуски при монтаже ленточного транспортера
25. Испытание транспортерной ленты
26. Монтаж гравитационных металлических материаллопроводов
- 27.Допуски при монтаже гравитационных металлических материаллопроводов
28. Трубопроводы производственной канализации
- 29.Монтаж паропровода:
30. Монтаж водопровода
31. Испытание водопровода трубопровода
32. Испытание канализационных трубопроводов
33. Испытание паропроводов
34. Документация при сдаче-приеме смонтированного оборудования.
35. Ответственность за сохранность оборудования
36. Индивидуальные испытания оборудования
37. Тепловая изоляция.
38. Теплоизоляционные материалы

39. Водопроводные трубы соединяют с насосом .
40. Монтаж центробежного водяного насоса
41. Монтаж центробежного погружного насоса
42. Монтаж водяного котла
43. Техническое обслуживание парового котла.
44. Исправное состояние объекта.
45. Монтаж системы вентиляции.
46. Монтаж автономной системы отопления.
47. Монтаж центральной линии канализации.

#### ПРИМЕРНЫЕ ТЕСТОВЫЕ ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

##### 1. Подготовительные работы по монтажу включают в себя...

- 1 – проверка комплектности оборудования
- 2 – разметка проектного положения оборудования
- 3 – испытание смонтированного оборудования

##### Основные работы по монтажу включают в себя...

1. – испытание смонтированного оборудования
- 2 – установку оборудования на проектных местах
- 3 – подготовка инструмента, грузоподъемных устройств
- 4 – разметка проектного положения оборудования

##### Прямые затраты по смете состоят из...

1. – стоимости оборудования, технологических металлоконструкций
- 2 – транспортных и заготовительно-складских расходов
- 3 – затрат на охрану труда
- 4 – зарплаты управленческого персонала

##### Накладные расходы включают:

- 1 – зарплата рабочих, занятых на монтаже оборудования
- 2 – стоимость инвентаря, инструмента
- 3 – транспортные и заготовительно-складские расходы
- 4 – затраты на охрану труда

##### При обнаружении внешних повреждений оборудования, полученных не в результате транспортирования, следует:

1. – устранить повреждение заказчику
- 2 – предъявить поставщику рекламацию для устранения дефектов
- 3 – составить акт приема-передачи оборудования

##### Воздухопроводы, дозаторы допускается хранить на:

- 1 – открытых площадках на поддонах
- 2 в закрытых утепленных складах
- 3 в закрытых неутепленных помещениях

##### Лаки, краски, смазочные материалы хранят...

- 1 – на открытых площадках и поддонах;
- 2 – в общих закрытых неутепленных помещениях
- 3 – в отдельных помещениях

##### При ревизии редукторов перед монтажом...

- 1 – консервирующие смазки не удаляют
- 2 – допускается торможение в подшипниках
- 3 – редукторы заполняют смазкой после закрепления

##### Прямолинейность и плоскостность двух координируемых поверхностей проверяют при помощи:

1. – двутавровой линейки
- 2 – отвеса
- 3 – лазерного нивелира
- 4 – уровня

##### При установке оборудования допускается отклонение продольной оси оборудования от проектной

- 1 –  $\pm 5$  мм
- 2 –  $\pm 10$  мм
- 3 –  $\pm 15$  мм

##### Оборудование крепят к основаниям при помощи:

- 1 – сварного соединения
- 2 – прессового соединения
- 3 – комбинированных виброизоляторов
- 4 – разжимных резиновых втулок

##### При установке рамы анкерные болты заливают бетоном

- 1 – после проверки рамы на горизонтальность
- 2 – сразу после окончания строительных работ
- 3 – после пробного пуска оборудования

##### При монтаже ременных передач должно соблюдаться условие правильности подбора шкивов:

- 1 –  $d_1 \cdot n_1 = d_2 \cdot n_2$
- 2 –  $d_1/d_2 = n_2/n_1$
- 3 –  $d_1/d_2 = n_1/n_2$

##### У правильно отрегулированной ременной передачи с межцентровым расстоянием менее 2500 мм прогиб ремня при усилии 70÷80 Н должен составлять:

- 1 –  $10 \div 15$  мм
- 2 –  $10 \div 15\%$  диаметра ведущего шкива
- 3 –  $1,0 \div 1,5\%$  величины межцентрового расстояния

##### Перед установкой цепи на звездочки цепи

- 1 – пропитывают горячим минеральным маслом
- 2 – промывают в дизельном топливе
- 3 – промазывают смазкой «Литол»

#### 4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Лекции оцениваются по посещаемости, активности, умению выделить главную мысль.

Лабораторные занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Самостоятельная работа оценивается по качеству и количеству выполненных домашних работ, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Критерии оценки экзамена в тестовой форме: количество баллов или удовлетворительно, хорошо, отлично. Для получения соответствующей оценки на экзамене по курсу используется накопительная система бально-рейтинговой работы студентов. Итоговая оценка складывается из суммы баллов или оценок, полученных по всем разделам курса и суммы баллов полученной на экзамене.

Таблица 4.1 – Критерии оценки уровня знаний студентов с использованием теста на экзамене по учебной дисциплине

Оценка	Характеристики ответа студента
Отлично	86-100 % правильных ответов
Хорошо	71-85 %
Удовлетворительно	51- 70%
Неудовлетворительно	Менее 51 %

Количество баллов и оценка неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично определяются программными средствами по количеству правильных ответов к количеству случайно выбранных вопросов.

Критерии оценивания компетенций следующие:

1. Ответы имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об уверенных знаниях обучающегося и о его умении решать профессиональные задачи, оценивается в 5 баллов (отлично);
2. Более 75 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует о достаточных знаниях обучающегося и его умении решать профессиональные задачи – 4 балла (хорошо);
3. Не менее 50 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом) Их содержание свидетельствует об удовлетворительных знаниях обучающегося и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации – 3 балла (удовлетворительно);
4. Менее 50 % ответов имеют решения с правильным ответом. Их содержание свидетельствует о слабых знаниях обучающегося и его неумении решать профессиональные задачи – 2 балла (неудовлетворительно).