

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Парлюк Екатерина Петровна

Должность: И.о. директора института механики и энергетики имени В.П. Горячкина

Дата подписания: 17.07.2023 11:15:54

Уникальный программный ключ:

7823a3d3181287ca51a86a4c69d33a1779345d45



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ВОСПИТАТЕЛЬНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –  
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт механики и энергетики имени В.П. Горячкина  
Кафедра технической сервис машин и оборудования

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института механики и  
энергетики имени В.П. Горячкина

И.Ю. Игнаткин

“15” 10 2022 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.В.ДВ.07.02 «КОНСТРУКЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН»**

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Направленность: Сервис транспортных и технологических машин

Курс 1

Семестр: зимний, летний

Форма обучения: заочная

Год начала подготовки: 2022

Москва, 2022

Разработчики:

Апатенко Алексей Сергеевич, д.т.н., зав. кафедрой «Технический сервис машин и оборудования»

«10» 10 2022 г.

Ступин Олег Александрович, ассистент кафедры «Технический сервис машин и оборудования»

«10» 10 2022г.

Рецензент: к.т.н., Голиницкий Павел Вячеславович, доцент кафедры метрологии, стандартизации и управления качеством

«12» 10 2022 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»; профессиональным стандартом 13.001 «Специалист в области механизации сельского хозяйства», 31.004 «Специалист по мехатронным системам автомобиля», 33.005 «Специалист по техническому диагностированию и контролю технического состояния автотранспортных средств при периодическом техническом осмотре», ОПОП и учебного плана.

Программа обсуждена на заседании кафедры технического сервиса машин и оборудования протокол № 3 от «12» 10 2022 г.

Зав. кафедрой технического сервиса машин и оборудования  
Апатенко А.С., д.т.н., доцент

«12» 10 2022г.

**Согласовано:**

/ Председатель учебно-методической комиссии института механики и энергетики  
имени В.П. Горячкина

Протокол № 3 от 18.10 2022г

Зав. кафедрой технический сервис машин и оборудования  
Апатенко А.С., д.т.н., доцент

«18» 10 2022г.

/Зав. отделом комплектования ЦНБ

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>АННОТАЦИЯ .....</b>	<b>4</b>
<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>5</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ .....</b>	<b>5</b>
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>5</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>10</b>
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ .....	10
ПО СЕМЕСТРАМ .....	10
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
4.3 ЛЕКЦИИ/ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	11
4.4 САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ .....	12
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....</b>	<b>12</b>
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>13</b>
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	13
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>17</b>
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....</b>	<b>19</b>
<b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>	<b>19</b>
АУДИТОРИЯ ЛЕКЦИОННОГО ТИПА, СЕМИНАРСКОГО ТИПА, ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ИНДИВИДУАЛЬНЫХ КОНСУЛЬТАЦИЙ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ, ГРУППОВЫХ КОНСУЛЬТАЦИЙ .....	19
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ..</b>	<b>20</b>
Виды и формы отработки пропущенных занятий .....	20
<b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>	<b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.</b>

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины **Б1.В.ДВ.07.02 «Конструкция технологических машин»** для подготовки бакалавров по направлению 23.03.03 – «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», направленности «Сервис транспортных и технологических машин»

**Цель освоения дисциплины:** в соответствии с компетенциями по дисциплине подготовка квалифицированных кадров в области технической эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов, в части знания конструкции технологических машин, а также формирование и развитие у студентов социально-личностных качеств (ответственности, коммуникативности, целеустремленности, организованности, трудолюбия, общей культуры и др.), позволяющих реализовать сформированные компетенции в профессиональной деятельности.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в перечень дисциплин по выбору вариативной части учебного плана для подготовки бакалавров по направлению 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» (направленность «Сервис транспортных и технологических машин»).

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения

дисциплины формируются следующие компетенции: ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-2.3; ПКос-4.2; ПКос-9.5.

**Краткое содержание дисциплины:** Особенности конструкций технологических машин, в том числе: строительных машин, машин для земляных работ, дорожных машин, подъемных машин, сельскохозяйственных машин, машин непрерывного транспорта, коммунальных машин и горных машин.

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 2 зачетные единицы (72 часа), в том числе практическая подготовка: 2 часа.

**Промежуточный контроль:** экзамен

## **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Конструкция технологических машин» является формирование у обучающихся компетенций, обеспечивающих профессиональные знания и практические навыки в области технической эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов, в части знания конструкции технологических машин, как для типовых форм функционирования, так и с применением инструментов цифровых технологий, а также формирование и развитие у студентов социально-личностных качеств (ответственности, коммуникативности, целеустремленности, организованности, трудолюбия, общей культуры и др.), позволяющих реализовать сформированные компетенции в профессиональной деятельности.

## **2. Место дисциплины в учебном процессе**

Дисциплина «Конструкция технологических машин» относится к вариативной (по выбору) части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Дисциплина «Конструкция технологических машин» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 23.03.03 – «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», направленности «Сервис транспортных и технологических машин».

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Конструкция технологических машин» является «Введение в сервисно-эксплуатационную сферу деятельности транспортно-технологических машин».

Дисциплина «Конструкция технологических машин» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Конструкция и эксплуатационные свойства транспортно-технологических машин и комплексов», «Основы расчета конструкций транспортно-технологических машин и комплексов», «Эксплуатация наземных технологических средств»

Особенностью дисциплины является получение базовых знаний о конструкциях технологических машин разных сфер деятельности.

Рабочая программа дисциплины «Конструкция технологических машин» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Образовательные результаты освоения дисциплины обучающимся, представлены в таблице 1.

Таблица 1

## Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций <sup>1</sup> (для 3++)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	ПКос-1	Способен осуществлять сбор и анализ результатов оценки технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин	ПКос-1.1 Проверка наличия полноты информации об исследуемой транспортной или транспортно-технологической машине и сравнение измеренных параметров технического состояния с требованиями нормативных правовых документов в области безопасности движения и экологической безопасности, а также данными нормативно-технической документации заводов-производителей	Типовые конструкции технологической машины, а также данные нормативно-технической документации заводов-производителей, в том числе с применением современных цифровых инструментов (Google Jam board, Miro, Khoot)	Выполнять сбор информации о технологической машине и сравнивать параметры по данным нормативно-технической документации заводов-производителей, посредством электронных ресурсов официальных сайтов	Навыками оценки полноты информации о технологической машине и сравнение измеренных параметров с требованиями нормативных правовых документов в области безопасности движения и экологической безопасности, а также данными нормативно-технической документации заводов-производителей, навыками обработки и интерпретации информации с помощью программных продуктов Excel, Word, Power Point, Pict chart и др. осуществления коммуникаций посредством Outlook, Miro, Zoom

<sup>1</sup> **Индикаторы компетенций** берутся из Учебного плана по направлению подготовки бакалавра /специалиста/магистра». Каждый индикатор раскрывается через «знать», «уметь», «владеть».

2.			<p>ПКос-1.2 Проверка наличия полноты информации об исследуемой транспортной или транспортно-технологической машине и сравнение измеренных параметров технического состояния с данными нормативно-технической документации заводо-производителей в отношении технического состояния и потенциального ресурса</p>	<p>Типовые конструкции технологической машины, а также данные нормативно-технической документации заводо-производителей, в том числе с применением современных цифровых инструментов (Google Jam board, Miro, Khoot)</p>	<p>Выполнять сбор информации о технологической машине и сравнивать параметры по данным нормативно-технической документации заводо-производителей в отношении технического состояния и потенциального ресурса, посредством электронных ресурсов официальных сайтов</p>	<p>Навыками оценки полноты информации о технологической машине и сравнение измеренных параметров с требованиями нормативных правовых документов в отношении технического состояния и потенциального ресурса, навыками обработки и интерпретации информации с помощью программных продуктов Excel, Word, Power Point, Pict chart и др. осуществления коммуникаций посредством Outlook, Miro, Zoom</p>
3.	ПКос-2	<p>Способен принимать решения о соответствии технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин требованиям безопасности дорожного движения</p>	<p>ПКос-2.3 Способен к формулированию методов обеспечения соответствия фактического технического состояния парка транспортных и транспортно - технологических машин организации требованиям нормативных документов в обла-</p>	<p>Базовые требования нормативных документов в области безопасности дорожного движения и охраны окружающей среды, в том числе с применением современных цифровых инструментов (Google Jam board, Miro, Khoot)</p>	<p>Работать с информационными базами поиска нормативных документов в области безопасности дорожного движения и охраны окружающей среды, посредством электронных ресурсов официальных сайтов</p>	<p>Способен к формулированию требований к конструкции технологических машин в области безопасности дорожного движения и охраны окружающей среды, навыками обработки и интерпретации информации с помощью программных продуктов Excel, Word, Power Point, Pict chart и др.</p>

			сти безопасности дорожного движения и охраны окружающей среды			др. осуществления коммуникаций посредством Outlook, Miro, Zoom
4.	ПКос-4	Способен реализовывать в условиях организации технологические процессы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин	ПКос-4.2 Мониторинг и анализ информации о новых конструкциях узлов, агрегатов и систем транспортных и транспортно - технологических машин и методов обеспечения заданного уровня параметров технического состояния	Базовые методы мониторинга и анализа информации о новых конструкциях узлов, агрегатов и систем транспортных и транспортно - технологических машин и методов обеспечения заданного уровня параметров технического состояния, в том числе с применением современных цифровых инструментов (Google Jam board, Miro, Khoot)	анализировать информацию о новых конструкциях узлов, агрегатов и систем транспортных и транспортно - технологических машин и методов обеспечения заданного уровня параметров технического состояния, посредством электронных ресурсов официальных сайтов	сбора информации о новых конструкциях узлов, агрегатов и систем транспортных и транспортно - технологических машин и методов обеспечения заданного уровня параметров технического состояния в различных базах цифровой среды, навыками обработки и интерпретации информации с помощью программных продуктов Excel, Word, Power Point, Pict chart и др. осуществления коммуникаций посредством Outlook, Miro, Zoom
5.	ПКос-9	Способен организовывать эксплуатацию транспортных и транспортно-технологических машин в организации	ПКос-9.5 Оценка влияния природных, производственных и эксплуатационных факторов на эффективность эксплуатации транспортных и	Влияние природных, производственных и эксплуатационных факторов на конструктивные параметры машин, в том числе с применением современных цифровых	Определять величину влияния различных факторов на конструктивные параметры технологических машин, посредством электронных ресурсов официальных сайтов	Навыками анализа различных факторов влияния на конструктивные параметры машин, навыками обработки и интерпретации информации с помощью программных продуктов



			транспортно - технологических машин и разработка по ее обеспечению	инструментов (Google Jam board, Miro, Khoot)		Excel, Word, Power Point, Pict chart и др. осуществления коммуникаций посредством Outlook, Miro, Zoom
--	--	--	--	--	--	---

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет **2 зач. ед. (72 часа)**, в том числе **практическая подготовка: 2 часа**. Их распределение по видам работ представлено в таблице 2.

Таблица 2.

#### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	час. Всего/*	Курс, семестр	
		зимний	летний/*
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>72/2</b>	<b>36</b>	<b>36/2</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>10,4/2</b>	<b>2</b>	<b>8,4/2</b>
<b>Аудиторная работа</b>	<b>10,4/2</b>	<b>2</b>	<b>8,4/2</b>
	<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	6	2	4
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	4/2		4/2
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4		0,4
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>61,6</b>	<b>34</b>	<b>27,6</b>
<i>контрольная работа (подготовка)</i>	10		10
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям и т.д.)</i>	43	34	9
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	8,6		8,6
Вид промежуточного контроля:			<b>экзамен</b>

### 4.2 Содержание дисциплины

Дисциплина «Конструкция технологических машин» включает в себя три темы для аудиторного и самостоятельного изучения.

Тематический план дисциплины представлен в таблице 3.

Таблица 3.

#### Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнено)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ/С всего/*	ПКР всего/*	
Тема 1 Введение. Конструкции машин для земляных работ	36	2			34
Тема 2 Конструкции строительных машин	8/2	2	2/2		4
Тема 3 Конструкции дорожных машин	9	2	2		5
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	8,6				8,6
<i>контрольная работа (подготовка)</i>	10				10
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4			0,4	
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>72/2</b>	<b>6</b>	<b>4/2</b>	<b>0,4</b>	<b>61,6</b>

### Содержание разделов и тем дисциплины

**Тема 1 Введение. Конструкции машин для земляных работ** конструкции и особенности машин для земляных работ (экскаваторы, бульдозеры, автогрейдеры, погрузчики, скреперы, самосвалы), классификация машин по различным признакам, конструктивные особенности машин, применяемое сменное, навесное оборудование для машин.

**Тема 2 Конструкции строительных машин** конструкции и особенности строительных машин (экскаваторы, бульдозеры, цементовозы, погрузчики, бетоносмесители, краны), классификация машин по различным признакам, конструктивные особенности машин, применяемое сменное, навесное оборудование для машин, оборудование для деконструкции сооружений.

**Тема 3 Конструкции дорожных машин** конструкции и особенности дорожных машин (асфальтоукладчики, катки, фрезы, автогрейдеры, асфальтовые заводы, оборудование для уплотнения, машины для ямочного ремонта), классификация машин по различным признакам, конструктивные особенности машин, применяемое сменное оборудование для машин.

### 4.3 Лекции/практические занятия

Таблица 4

#### Содержание лекций/практические занятия и контрольные мероприятия

№ п/п	№ темы	№ и название лекций/практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/практ подг
1	Тема 1 Введение. Конструкции машин для земляных работ.	Лекция 1 Введение. Конструкции машин для земляных работ	ПКос-1.1 ПКос-1.2 ПКос-2.3		2

№ п/п	№ темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/практ подг
			ПКос-4.2 ПКос-9.5		
2	Тема 2 Конструкции строительных машин.	Лекция 2 Конструкции строительных машин.	ПКос-1.1 ПКос-1.2 ПКос-2.3 ПКос-4.2 ПКос-9.5		2
		Практическое занятие №1 Построение двухмерной модели строительной машины в КОМПАС-3D	ПКос-1.1 ПКос-1.2 ПКос-2.3 ПКос-4.2 ПКос-9.5	Устный опрос	2/2
3	Тема 3 Конструкции дорожных машин.	Лекция 3 Конструкции дорожных машин	ПКос-1.1 ПКос-1.2 ПКос-2.3 ПКос-4.2 ПКос-9.5		2
		Практическое занятие №2 Построение рабочего органа дорожной машины с трехмерным моделированием в КОМПАС-3D.	ПКос-1.1 ПКос-1.2 ПКос-2.3 ПКос-4.2 ПКос-9.5	Устный опрос	2

#### 4.4 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

##### Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
1	Тема 1 Введение. Конструкции машин для земляных работ.	История развития машин для земляных работ. Анализ зарубежного опыта. Сравнение особенностей конструкций и характеристик зарубежных машин и отечественных. (ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-2.3; ПКос-4.2; ПКос-9.5)
2	Тема 2 Конструкции строительных машин.	История развития строительных машин. Анализ зарубежного опыта. Сравнение особенностей конструкций и характеристик зарубежных машин и отечественных. (ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-2.3; ПКос-4.2; ПКос-9.5)
3	Тема 3 Конструкции дорожных машин.	История развития дорожных машин. Анализ зарубежного опыта. Сравнение особенностей конструкций и характеристик зарубежных машин и отечественных. (ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-2.3; ПКос-4.2; ПКос-9.5)

### 5. Образовательные технологии

При изучении дисциплины «Конструкция технологических машин» используются формы обучения:

- *активные образовательные технологии (АОТ)*: подготовка и защита контрольной работы; участие в научных конференциях; самостоятельная работа; работа с информационными ресурсами.

- *интерактивные образовательные технологии (ИОТ)*: компьютерные симуляции, дискуссионные, деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций, рефлексивные технологии, психологические и иные тренинги и т.п.

Таблица 6

**Применение активных и интерактивных образовательных технологий**

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)
1	Тема 1 Введение. Конструкции машин для земляных работ.	Лекция 1 Введение. Конструкции машин для земляных работ	<i>АОТ</i> : - лекция-визуализация
2	Тема 2 Конструкции строительных машин	Лекция 2 Конструкции строительных машин.	<i>АОТ</i> : - лекция-визуализация
		Практическое занятие №1 Построение двухмерной модели строительной машины в КОМПАС-3D	<i>ИОТ</i> : - организационно-деятельная игра
3	Тема 3 Конструкции дорожных машин.	Лекция 3 Конструкции дорожных машин	<i>АОТ</i> : - лекция-визуализация
		Практическое занятие №2 Построение рабочего органа дорожной машины с трехмерным моделированием в КОМПАС-3D.	<i>ИОТ</i> : - организационно-деятельная игра

**6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины**

При изучении разделов дисциплины «Конструкция технологических машин» в течение семестра используются следующие виды контроля:

- текущий,
- промежуточный.

**Текущий контроль:** успеваемости студентов осуществляется в процессе освоения дисциплины в форме контроля посещаемости студентами лекционных и практических занятий; с помощью опроса по теме лекционного и практических занятий; оценки самостоятельной работы студентов по подготовке к лекционным и практическим занятиям, а также по выполнению практических заданий.

**Промежуточный контроль знаний:** проводится в форме контроля по дисциплине – экзамен.

**6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности**

1) При изучении дисциплины «Конструкция технологических машин» учебным планом предусмотрено выполнение контрольной работы в формате чертежей в программе КОМПАС-3D.

*Задание:*

Обучающийся должен выполнить чертеж общего вида одной машины по заданию преподавателя. Оформить его согласно ЕСКД.

**Этапы выполнения задания:**

*1 этап:*

**Просмотр презентации и примера выполнения задания, где рассказывается про основные чертежные функции КОМПАС-3D**

**Работа в MS Power Point**

*2 этап:*

**Выполнение 2D чертежа общего вида машины в КОМПАС-3D**

*3 этап: (представление результата):*

- 1 Оформление чертежа согласно требованиям ЕСКД.
- 2 Демонстрация выполненного задания преподавателю и ответ на вопросы.
- 3 Подведение итогов: выставление оценки обучающимся и заключительное слово об общем уровне умений группы.

**Принципы успешного анализа задания:**

- используйте знания, полученные в процессе лекционного курса;
- внимательно ознакомление с общим видом машины для переноса его в КОМПАС-3D.

**Критерии оценки выполненного задания.**

1. Полнота выполнения задания.
2. Точность выполнения чертежа.
3. Правильная расстановка размеров.
4. Правильность штриховки (при необходимости).
5. Оформление чертежа согласно требованиям ЕСКД.
6. Ответы на вопросы преподавателя.

**Критерии оценки задания**

Оценка задания выставляется по четырёхбалльной шкале.

Показатели оценки задания кейса: 1) полнота выполнения задания; 2) точность чертежа; 3) своевременность выполнения; 4) самостоятельность выполнения; 5) оформление согласно требованиям ЕСКД; 6) реализация цифровых компетенций.

«Отлично» – задание выполнено полностью. Демонстрируются хорошие теоретические знания и практические навыки работы в программе КОМПАС-3D. Уверенно и быстро отвечает на заданные вопросы.

«Хорошо» – задание выполнено полностью. Демонстрируются хорошие теоретические знания и практические навыки работы в программе КОМПАС-3D. Затрудняется отвечать на заданные вопросы.

«Удовлетворительно» – задание выполнено более чем на 2/3. Демонстрируются плохие навыки владения КОМПАС-3D. Неверно отвечает на поставленные вопросы.

«Неудовлетворительно» – задание не выполнено, или выполнено менее чем на треть.

## **2) Перечень вопросов к устному опросу**

*Практическое занятие №1 Построение двухмерной модели строительной машины в КОМПАС-3D.*

1. Какие требования предъявляют к чертежу?

2. Какие размеры ставятся на общем виде?
3. Как располагают выносные линии позиций?

*Практическое занятие №2 Построение рабочего органа дорожной машины с трехмерным моделированием в КОМПАС-3D.*

1. Что такое трехмерное моделирование?
2. Основные функции 3D моделирования в КОМПАС-3D.

Критерии оценивания устного опроса проводится по системе полноты ответа: «ответ полный», «ответ не полный» представлены в таблица 7.

Таблица 7

Оценка	Характеристика ответа
<b>Ответ полный</b>	Студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы преподавателя.
<b>Ответ не полный</b>	Студент ответил на контрольные вопросы преподавателя неверно или вообще не ответил на контрольные вопросы.

**3) Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (экзамен)**

1. Какие машины относятся к машинам для земляных работ
2. По каким признакам классифицируют бульдозеры?
3. Какие виды работ выполняют с помощью бульдозера?
4. Из чего состоит рабочий цикл бульдозера?
5. Классификация отвалов бульдозера.
6. Перечислите основные элементы конструкций бульдозеров.
7. Какое дополнительное оборудование бульдозеров существует?
8. Какое назначение у скрепера?
9. По каким признакам классифицируют скреперы
10. Из чего состоит рабочий цикл скрепера
11. Перечислите основные элементы конструкции скреперов
12. Перечислите виды работ, выполняемые автогрейдером
13. По каким признакам классифицируют автогрейдеры?
14. Каковы особенности конструкции автогрейдера?
15. Каков обычный набор рабочего оборудования автогрейдера?
16. По каким признакам классифицируют одноковшовые экскаваторы?
17. Какое сменное рабочее оборудование применяют на одноковшовых экскаваторах?
18. Какое ходовое оборудование применяется на экскаваторах? В чем их достоинства и недостатки?
19. Классификация погрузчиков.
20. Особенности конструкции фронтального погрузчика.
21. Из чего состоит рабочий цикл экскаватора
22. Для чего используются экскаваторы непрерывного действия?
23. Классификация экскаваторов непрерывного действия

24. Виды современного оборудования для свайных работ
25. Назначение и классификация смесительных машин
26. Устройство смесительных машин
27. Классификация, назначение и устройство бетонных заводов
28. Классификация машин непрерывного транспорта
29. Особенности конструкций конвейеров с гибким тяговым органом
30. Элеваторы. Классификация. Виды. Особенности
31. Классификация подъемно-транспортных машин
32. Виды грузозахватных устройств
33. Конструкция одной из грузоподъемных машин на выбор
34. Особенности конструкций сельскохозяйственных тракторов
35. Классификация зерноуборочных комбайнов

## 6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Для допуска к промежуточному контролю (экзамен) по дисциплине «Конструкция технологических машин» студенту в семестре необходимо выполнить учебный план по дисциплине, включающий в себя посещение лекционных и практических занятий, выполнение и защиту практических заданий и контрольной работы.

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине «Конструкции технологических машин» применяется **традиционная** система контроля и оценки успеваемости студентов.

Критерии выставления «экзамен» проводится по системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» представлены в таблице 8.

Таблица 8

### Критерии оценивания результатов обучения (экзамен)

Оценка	Критерии оценивания
Отлично	«Отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне. <b>Компетенции</b> , закреплённые за дисциплиной, <b>сформированы на уровне – высокий</b> .
Хорошо	«Хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки. <b>Компетенции</b> , закреплённые за дисциплиной, <b>сформированы на уровне – хороший (средний)</b> .
Удовлетворительно	«Удовлетворительно» может получить студент, если он частично с проблемами освоил знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания выполнил. <b>Компетенции</b> , закреплённые за дисциплиной, <b>сформированы на уровне – достаточный</b>
Неудовлетворительно	«Неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил. <b>Компетенции</b> , закреплённые за дисциплиной, <b>не сформированы</b> .



## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **7.1 Основная литература**

1. Техническая эксплуатация автомобилей: учебник. / О. Н. Дидманидзе [и др.]; ред. О. Н. Дидманидзе. — Москва: Росинформагротех, 2017 — 564 с. <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/local/t883.pdf>>

2. Мартынова, Н.Б. Машины для очистки каналов на мелиоративных системах: учебно-методическое пособие / Н.Б. Мартынова, В. И. Балабанов, Х. А. Абдулмажидов; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва, 2022. — 86 с.: Режим доступа : [http://elib.timacad.ru/dl/full/s16082022Ochistka\\_kanalov.pdf](http://elib.timacad.ru/dl/full/s16082022Ochistka_kanalov.pdf).

3. Горбачев, Иван Васильевич. Сельскохозяйственные машины. Часть 1: учебное пособие / И. В. Горбачев, А. И. Панов; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: Реарт, 2017. — 82 с. Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/d9388.pdf>

### **7.2 Дополнительная литература**

1. Утилизация сельскохозяйственной техники: учебное пособие / И. Н. Кравченко [и др.]; Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К. А. Тимирязева (Москва). — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2016. — 162 с. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Систем. требования : Режим доступа: свободный Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/3314.pdf>.

2. Мартынова, Н.Б. МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА КУЛЬТУРТЕХНИЧЕСКИХ РАБОТ: учебно-методическое пособие / Н. Б. Мартынова, Х. А. Абдулмажидов, В. И. Балабанов; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва, 2021. — 84 с.: Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/full/s05032022kultrab.pdf>.

3. Журавлева, Л.А. Технические средства природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях: учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы 20.03.01 Техносферная безопасность / Л. А. Журавлева, М. В. Карпов; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва, 2022. — 328 с. Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/full/s25082022TSvCHSZhuravliova.pdf>.

### **7.3 Нормативные правовые акты**

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» (уровень бакалавриата), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 7 августа 2020 года № 916, зарегистрированного в Минюсте РФ 24 августа, № 59405,

2. Профессиональный стандарт 13.001 «Специалист в области механизации сельского хозяйства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 2 сентября 2020 г. № 555н

3. Профессиональный стандарт 31.004 «Специалист по мехатронным системам автомобиля», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 марта 2017 г. № 275н

4. Профессиональный стандарт 33.005 «Специалист по техническому диагностированию и контролю технического состояния автотранспортных средств при периодическом техническом осмотре», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 23 марта 2015 г. № 187н

5. Профессиональный стандарт 40.108 «Специалист по неразрушающему контролю», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 03 декабря 2015 г. № 976н

#### **7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям**

1. Лехтер, Владимир Робертович. Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин: рабочая тетрадь для студентов, обучающихся по направлению 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» по профилю «Автомобили и автомобильное хозяйство» / В. Е. Путырский; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва), Факультет агрономии и биотехнологии, Кафедра метеорологии и климатологии. — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2018. — 30 с.: табл., рис. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Коллекция: Рабочие тетради. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo47.pdf>.

2. Леонтьев, Юрий Петрович. Машины и оборудование для природообустройства. Лабораторный практикум: Учебное пособие / Ю. П. Леонтьев; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва), Факультет техносферной безопасности, экологии и природопользования, Кафедра «Машины и оборудование природообустройства и ЗОС». — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2016. — 84 с.: рис., табл. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/153.pdf>.

3. Теловов, Нормурод Кандахорович. Выполнение лабораторных и практических работ в системах Компас - график и Компас - 3D: учебно-методическое пособие / Н. К. Теловов; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2018. — 80 с.: рис., табл. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo316.pdf>

#### **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

Для освоения дисциплины необходимы следующие ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. Электронная библиотечная система. <http://www.library.timacad.ru/> (открытый доступ)
2. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». <https://cyberleninka.ru/> (открытый доступ)
3. Российская государственная библиотека. <https://www.rsl.ru/> (открытый доступ)
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. <https://elibrary.ru/defaultx.asp> (открытый доступ)

## 9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 9

### Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование темы учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Тема 1 Введение. Конструкции машин для земляных работ.	Microsoft Office (Word, Excel, Power Point)	Оформительская, текстовая	Microsoft	2003-2020
		КОМПАС-3D	Оформительская, чертежная	АСКОН	2014-2021
2	Тема 2 Конструкции строительных машин	Microsoft Office (Word, Excel, Power Point)	Оформительская, текстовая	Microsoft	2003-2020
		КОМПАС-3D	Оформительская, чертежная	АСКОН	2014-2021
3	Тема 3 Конструкции дорожных машин.	Microsoft Office (Word, Excel, Power Point)	Оформительская, текстовая	Microsoft	2003-2020
		КОМПАС-3D	Оформительская, чертежная	АСКОН	2014-2021

## 10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудитория лекционного типа, семинарского типа, текущего контроля, индивидуальных консультаций, промежуточной аттестации, групповых консультаций, лаборатория с макетами, компьютерный класс.

Таблица 10

### Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2

Учебный корпус № 29, ауд. № 113	Доска классическая – 1 шт., Компьютер – 1 шт., TV монитор – 1 шт., Проектор – 1 шт., Экран – 1 шт., Комплект для аудиторий двухместный: скамья/парта – 24 шт., Стол, стул преподавателя – 1 шт.
Компьютерная аудитория	Компьютер – 15 шт. с программой КОМПАС-3D Стол, стул преподавателя – 1 шт.
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, Читальные залы библиотеки	ПК с программным наполнением Office Доступ в Интернет, Wi-Fi
Комнаты для самоподготовки в общежитиях университета (для студентов проживающих в общежитиях)	ПК с программным наполнением Office Доступ в Интернет, Wi-Fi

## 11. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

Образовательный процесс по дисциплине организован в форме учебных занятий (контактная работа (аудиторной и внеаудиторной) обучающихся с преподавателем и самостоятельная работа обучающихся). Учебные занятия представлены следующими видами, включая учебные занятия, направленные на практическую подготовку обучающихся и проведение текущего контроля успеваемости: лекции (занятия лекционного типа); практические занятия (занятия семинарского типа); групповые консультации; индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимся; самостоятельная работа обучающихся; занятия иных видов.

На учебных занятиях обучающиеся выполняют запланированные настоящей программой отдельные виды учебных работ, в том числе отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Для качественного освоения дисциплины рекомендуется регулярное посещение лекционных и практических занятий. Целесообразно закрепление материала после каждого вида занятий, просматривая конспект, литературные источники.

Дисциплина «Конструкция технологических машин» подразумевает значительный объем самостоятельной работы студентов. Для изучения дисциплины необходимо использовать информационно-справочные и поисковые ресурсы Интернет.

Сдача экзамена осуществляется по утверждённому графику в период экзаменационной сессии. К экзамену допускаются студенты, выполнившие учебную нагрузку по дисциплине и защитившие контрольную работу.

### **Виды и формы отработки пропущенных занятий**

Студент, пропустивший лекцию, обязан самостоятельно проработать материал и отчитаться в устной форме, ответив на вопросы лектора по теме лекции.

Студент, пропустивший практическую работу, должен самостоятельно изучить теоретический материал по теме практической работы, порядок ее проведения и отработать ее в соответствии с установленным кафедрой графиком отработок практических занятий.

## 12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

При организации учебного процесса по изучению дисциплины необходимо учитывать принципиальную особенность концепции ФГОС ВО – их компетентностную ориентацию. Компетентностный подход – подход, нацеленный на результат образования, где в качестве результата рассматривается не столько сумма усвоенной информации, а способность человека принимать решения в различных ситуациях и нести за них ответственность.

При обучении дисциплине следует учитывать последние достижения науки и техники в области конструкций машин и оборудования, современные тенденции в информационно-цифровых технологиях. На лекционных занятиях наиболее важные положения, студенты должны иметь возможность фиксировать, путём конспектирования материала или иными средствами, для чего лектор должен делать в определённых местах соответствующие акценты.

### Программу разработали:

Апатенко Алексей Сергеевич, д.т.н., доцент



Ступин Олег Александрович ассистент



(подпись)

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Конструкции технологических машин»  
ОПОП ВО по направлению 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-  
технологических машин и комплексов», направленности «Сервис транспортных и  
технологических машин» (квалификация выпускника – бакалавр)

Голницкий Павел Вячеславович, доцент кафедры метрологии, стандартизации и управления качеством (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Конструкции технологических машин» ОПОП ВО по направлению 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», направленности «Сервис транспортных и технологических машин» (уровень обучения - бакалавр) разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре технического сервиса машин и оборудования (разработчики: д.т.н., зав. кафедрой ТСМИО Апатовко Алексей Сергеевич, Ступин Олег Александрович, ассистент кафедры ТСМиО).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Конструкции технологических машин» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов». Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к дисциплинам по выбору базовой части учебного цикла – Б1.

3. Представленные в Программе цели дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».

В соответствии с Программой за дисциплиной «Конструкции технологических машин» закреплено 5 компетенции. Дисциплина «Конструкции технологических машин» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях, в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессиональным стандартом, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» направленности «Сервис транспортных и технологических машин».

4. Общая трудоёмкость дисциплины «Конструкции технологических машин» составляет 2 зачётные единицы (72 часов/из них практическая подготовка 2 часа).

5. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Конструкции технологических машин» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» и возможность дублирования в содержании отсутствует.

6. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

7. Программа дисциплины «Конструкции технологических машин» предполагает занятия в интерактивной форме.

8. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников.



содержащимся во ФГОС ВО направления 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»

9. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (опрос, как в форме обсуждения отдельных вопросов, так и выступления и участие в дискуссиях, работа над домашним заданием в форме контрольной работы (в профессиональной области) и аудиторных заданиях - работа с профессиональной литературой), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины дисциплинам по выбору базовой части учебного цикла – Б1 ФГОС ВО направления 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»  
Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

10. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 3 источника (базовый учебник), дополнительной литературой – 3 наименований, периодическими изданиями – 1 источник со ссылкой на электронные ресурсы, Интернет-ресурсы – 4 источника и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «**Конструкции технологических машин**» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

12. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «**Конструкции технологических машин**».

#### ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «**Конструкции технологических машин**» ОПОП ВО по направлению 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» «Сервис транспортных и технологических машин» (квалификация выпускника - бакалавр разработанная Апатенко А.С., д.т.н., заведующим кафедрой ТСМиО и Ступиным О.А., ассистентом кафедры ТСМиО соответствует требованиям кафедры ТСМиО соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: к.т.н., Голвицкий Павел Вячеславович, доцент кафедры метрологии, стандартизации и управления качеством

  
«12» 10 2022г.

