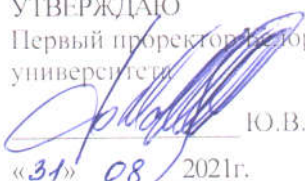


Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования
«Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор Белорусско-Российского
университета

 Ю.В. Машин

«31» 08 2021г.

Регистрационный № УД-230302/5.1.13.14.2 /р

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫХ МАШИН
(наименование дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы

Направленность (профиль) Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование

Квалификация Бакалавр

	Форма обучения
	Очная
Курс	4
Семестр	8
Лекции, часы	10
Практические занятия, часы	10
Курсовая работа, семестр	8
Экзамен, семестр	8
Контактная работа по учебным занятиям, часы	20
Самостоятельная работа, часы	88
Всего часов / зачетных единиц	108/3

Кафедра-разработчик программы: Транспортные и технологические машины
(название кафедры)

Составитель: Е.В.Заровчатская ст. преподаватель
(И.О. Фамилия, ученая степень, ученое звание)

Могилев, 2021

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы № 915 от 07.08.2020 г., учебным планом рег. № 230302-3 от 30.08.2021 г.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой Транспортные и технологические машины

(название кафедры)

« 30 » августа 2021 г., протокол № 1.

Зав. кафедрой



И.В. Лесковец

Одобрена и рекомендована к утверждению Научно-методическим советом
Белорусско-Российского университета

«30» августа 2021 г., протокол № 1.

Зам. председателя
Научно-методического совета

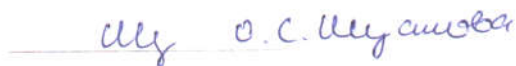


С.А. Сухоцкий

Рецензент:

Борисенко Олег Владимирович, начальник отдела механизации, энергетики и охраны труда РУП «Могилевавтодор»
(И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание рецензента)

Ведущий библиотекарь



Начальник учебно-методического
отдела



В.А. Кемова

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель учебной дисциплины

Целью учебной дисциплины является формирование знаний, умений и навыков у студентов по проектированию подъемно-транспортных машин (ПТМ).

1.2 Планируемые результаты изучения дисциплины

Задачами учебной дисциплины являются формирование навыков организации и проведения патентно-технических исследований, навыков разработки технического задания, навыков проектирования ПТМ.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

знать:

- этапы проектирования ПТМ;
- стадии разработки ПТМ;
- назначение, область применения, устройство и принципы действия проектирования ПТМ;
- правила составления технического задания, технического предложения, разработки технической документации на проектирование ПТМ;
- основные методы расчета и конструирования ПТМ;
- принципы проектирования ПТМ.

уметь:

- анализировать конструкции ПТМ в целом и отдельных механизмов;
- проектировать машины и технологические комплексы;
- использовать автоматические системы проектирования и современную вычислительную технику;
- использовать нормативно-техническую литературу и стандарты по проектированию, эксплуатации и сертификации ПТМ;
- выполнять необходимые расчеты деталей, механизмов и сборочных единиц и в целом ПТМ;
- знать последовательность и действия, необходимые для сертификации ПТМ, места их работы и персонала связанного с их работой.

владеть:

- методами проектирования и сертификации ПТМ;
- методами проверки технического состояния оборудования лифтов;
- методами производственного контроля промышленной безопасности на опасном производственном объекте.

1.3 Место учебной дисциплины в системе подготовки студента

Дисциплина относится к Блоку 1 "Дисциплины (модули)" (часть Блока 1 формируемая участниками образовательных отношений, Элективные дисциплины).

Перечень учебных дисциплин, изучаемых ранее, усвоение которых необходимо для изучения данной дисциплины:

- инженерная графика;
- детали машин и основы конструирования;
- основы теории упругости;
- машины для земляных работ;
- грузоподъемные машины;
- машины непрерывного транспорта;
- монтаж, эксплуатация и ремонт подъемно-транспортных машин.

Кроме того, знания, полученные при изучении дисциплины на лекционных и практических занятиях будут применены при прохождении преддипломной практики, а также при подготовке выпускной квалификационной работы и дальнейшей профессиональной деятельности.

1.4 Требования к освоению учебной дисциплины

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

Коды формируемых компетенций	Наименования формируемых компетенций
ПК-3	Осуществление производственного контроля соблюдения требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте
ПК-4	Проверка технического состояния оборудования лифтов, отработавших назначенный срок службы

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Вклад дисциплины в формирование результатов обучения выпускника (компетенций) и достижение обобщенных результатов обучения происходит путём освоения содержания обучения и достижения частных результатов обучения, описанных в данном разделе.

2.1 Содержание учебной дисциплины

Номера тем	Наименование тем	Содержание	Коды формируемых компетенций
Тема 1.	Введение. Аванпроект	Цель и задачи курса. Этапы проектирования машин. Исходные данные для проектирования. Стадии разработки машин. Разработка аванпроекта. Маркетинговое исследование рынка. Определение объема и емкости рынка.	ПК-3 ПК-4
Тема 2.	Разработка технического задания, технического предложения	Перечень работ выполняемых на стадии технического предложения. Составные части технического задания на разработку ПТМ. Требования к патентной чистоте. Патентно-технический поиск.	ПК-3 ПК-4
Тема 3.	Разработка технической документации	Подготовка технической, проектно-конструкторской документации на разработку. Эскизный проект. Технический проект. Стандарты и правила по подготовке технической документации. Стандарты и правила по конструкциям ПТМ. Нормоконтроль. Порядок проведения метрологической экспертизы технической документации.	ПК-3 ПК-4
Тема 4.	Требования техники безопасности при проектировании ПТМ	Проектная документация на ПТМ. Изготовление и испытания опытного образца. Общие технические требования на ПТМ. Общие сведения о ПТМ и обеспечению их безопасной эксплуатации	ПК-3 ПК-4
Тема 5.	Основы сертификации и лицензирования ПТМ.	Регистрация и сертификация ПТМ. Последовательность регистрации. Документы на регистрацию ПТМ. Особенности	ПК-3 ПК-4

		производства работ ПТМ. Получение лицензий.	
--	--	---	--

2.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины

№ недели	Лекции (наименование тем)	Часы	Практические (семинарские) занятия	Часы	Самостоятельная работа, часы	Форма контроля знаний	Баллы (max)
Модуль 1							
1	Тема 1. Введение. Аванпроект	2			1		
2			Пр.з. 1 Патентный анализ и разработка аванпроекта .	2	2	ЗИЗ	10
3	Тема 2. Разработка технического задания, технического предложения .	2			1		
4			Пр.з. 2 Маркетинговые исследования рынка. Подготовка технического задания.	2	2	ЗИЗ	10
5	Тема 3. Разработка технической документации.	2			1		
6			Пр.з. 3 Подготовка технической документации проектируемой машины.	2	2	ЗИЗ ПКУ	10 30
Модуль 2							
7	Тема 4. Требования техники безопасности при проектировании ПТМ	2			1		
8			Пр.з. 4 Подготовка эксплуатационных документов	2	2	ЗИЗ	15
9	Тема 5. Основы сертификации и лицензирования ПТМ.	2			1		
10			Пр.з. 5 Сертификация машин и получение лицензий.	2	2	ЗИЗ	15
11					1	ПКУ	30
1-11	Выполнение курсовой работы				36		
12-13					36	ПА (экзамен)	40
	Итого	10		10	88		100

Принятые обозначения:

Текущий контроль –

ЗИЗ – защита индивидуального задания;

ПКУ – промежуточный контроль успеваемости.

ПА – Промежуточная аттестация.

Итоговая оценка определяется как сумма текущего контроля и промежуточной аттестации и соответствует баллам:

Экзамен, дифференцированный зачет

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Баллы	87-100	65-86	51-64	0-50

2.3 Требования к курсовой работе

Целью курсового проектирования является разработка и проектирование узлов машин ПТМ в предполагаемом дипломном проекте.

Примерная тематика курсовых проектов (работ) представлена в приложении хранится на кафедре.

Содержание курсовой работы включает:

- 1) выполнение документов аванпроекта
- 2) выполнение документов патентно-технического поиска
- 3) выполнение документов технического задания
- 4) выбор и расчет основных параметров рабочего оборудования и сборочных единиц ПТМ
- 5) выполнение рабочих чертежей (2 листа).

Курсовая работа включает пояснительную записку объемом до 60 листов и графическую часть 2 листа формата А1.

Перечень этапов выполнения курсовой работы и количества баллов за каждый из них представлен в таблице.

Этап выполнения	Минимум	Максимум
Теоретические исследования проблемы, постановка задачи	9	15
Практические исследования	9	15
Разработка рекомендаций и предложений	9	15
Проектирование, разработка эскизов, чертежей	6	10
Оформление пояснительной записки	3	5
Итого за выполнение курсовой работы	36	60
Защита курсовой работы	15	40

Итоговая оценка курсового проекта (работы) представляет собой сумму баллов за его выполнение и защиту и выставляется в соответствии со шкалой:

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Баллы	87-100	65-86	51-64	0-50

3 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При изучении дисциплины используется модульно-рейтинговая система оценки знаний студентов. Применение форм и методов проведения занятий при изучении различных тем курса представлено в таблице.

№ п/п	Форма проведения занятия	Вид аудиторных занятий		Всего часов
		Лекции	Практические занятия	
1	Традиционные		1-5	10
2	Мультимедиа	1-5		10
	ИТОГО	10	10	20

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Используемые оценочные средства по учебной дисциплине представлены в таблице и хранятся на кафедре.

№ п/п	Вид оценочных средств	Количество комплектов
1	Вопросы для защиты индивидуальных заданий (по каждой практической работе в методических указаниях) согласно пункту 1 из пункта 7.3.1	5
2	Вопросы к экзамену	1
3	Тестовые (электронные) программы для оценки знаний на экзамене	1
4	Перечень тем курсовых работ	1

5 МЕТОДИКА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

5.1 Уровни сформированности компетенций

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Результаты обучения
ПК - 3 Осуществление производственного контроля соблюдения требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте			
ПК – 3.3 Владеет методиками выбора, расчета и обоснования параметров и определения режимов эффективной эксплуатации подъемных сооружений			
1	Пороговый уровень	Понимает основные положения курса, основные этапы проектирования ПТМ.	Знание определений, основных этапов проектирования, состав проектной документации
2	Продвинутый уровень	Уверенно применяет ГОСТы, СТБ, ЕСКД для создания проектной документации.	Владение и понимание основных стандартов и положений при проектировании
3	Высокий уровень	Способен самостоятельно создать комплект проектной документации (аван-проект, техническое задание, чертежи, пояснительную записку) на высоком уровне	Выполнение анализа патентной и технической документации, анализа рынка, создание аван-проекта и технического задания. Создание чертежей проектируемой конструкции, а так же пояснительной записки с необходимыми расчетами.
Компетенция ПК - 4 Проверка технического состояния оборудования лифтов, отработавших назначенный срок службы			
ПК – 4.2 Умеет осуществлять выбор, расчет и обоснование параметров лифтового оборудования			
1	Пороговый уровень	Знает теоретические методики расчета основных параметров расчета механизмов и машины в целом	Может определить какую методику нужно выбрать для расчета и обоснования параметров
2	Продвинутый уровень	Способен самостоятельно провести расчет параметров	Может рассчитать основные параметры
3	Высокий уровень	Способен проанализировать выбор параметров и основных механизмов	Умеет обосновать свой выбор на основе проведенных расчетов

5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов

Результаты обучения	Оценочные средства
<i>Компетенция ПК - 3</i> Осуществление производственного контроля соблюдения требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте	
Владеет методиками выбора, расчета и обоснования параметров и определения режимов эффективной эксплуатации подъемных сооружений	Вопросы к практическим занятиям 1-5
<i>Компетенция ПК - 4</i> Проверка технического состояния оборудования лифтов, отработавших назначенный срок службы	
Умеет осуществлять выбор, расчет и обоснование параметров лифтового оборудования	Вопросы к практическим занятиям 1-5

5.3 Критерии оценки практических работ

Оценка знаний студентом материала каждого практического занятия осуществляется путём защиты им отчёта, где должны быть сформулированы: цель занятия, методы её достижения, решаемые задачи, использованные методики, достигнутые результаты, сделано заключение. При защите студент должен ответить на поставленные вопросы.

Если практическая работа оценивается в 10 баллов, то

- 1 балл – студент получает, ответив на 10 % поставленных вопросов
- 2 балла – студент получает, ответив на 20 % поставленных вопросов
- 3 балла – студент получает, ответив на 30 % поставленных вопросов
- 4 балла – студент получает, ответив на 40 % поставленных вопросов
- 5 баллов – студент получает, ответив на 50 % поставленных вопросов
- 6 баллов – студент получает, ответив на 60 % поставленных вопросов
- 7 баллов – студент получает, ответив на 70 % поставленных вопросов
- 8 баллов – студент получает, ответив на 80 % поставленных вопросов
- 9 баллов – студент получает, ответив на 90 % поставленных вопросов
- 10 баллов – студент получает, ответив на 100 % поставленных вопросов

Если лабораторная работа оценивается в 15 баллов, то

- 1 балл – студент получает, ответив на 10 % поставленных вопросов
- 2 балла – студент получает, ответив на 20 % поставленных вопросов
- 3 балла – студент получает, ответив на 30 % поставленных вопросов
- 4 балла – студент получает, ответив на 40 % поставленных вопросов
- 5 баллов – студент получает, ответив на 50 % поставленных вопросов
- 6 баллов – студент получает, ответив на 55 % поставленных вопросов
- 7 баллов – студент получает, ответив на 60 % поставленных вопросов
- 8 баллов – студент получает, ответив на 65 % поставленных вопросов
- 9 баллов – студент получает, ответив на 70 % поставленных вопросов
- 10 баллов – студент получает, ответив на 75 % поставленных вопросов
- 11 баллов – студент получает, ответив на 80 % поставленных вопросов
- 12 баллов – студент получает, ответив на 85 % поставленных вопросов
- 13 баллов – студент получает, ответив на 90 % поставленных вопросов
- 14 баллов – студент получает, ответив на 95 % поставленных вопросов
- 15 баллов – студент получает, ответив на 100 % поставленных вопросов

5.4 Критерии оценки курсовой работы

К защите курсовой работы допускаются студенты, выполнившие курсовую в установленный срок и набравшие в течение семестра 36 и более баллов. Минимальное количество баллов для получения положительной оценки составляет 15, максимальное –

40. При ответе на каждый вопрос студент должен выбрать правильный ответ из нескольких предлагаемых или сформулировать свой собственный ответ, если защита проводится в устной форме. Количество вопросов на защите 20. Правильный ответ на каждый вопрос оценивается в 2 балла. Максимальное количество баллов студент получает ответив на 100% поставленных вопросов. Остальная шкала баллов соответствует правильным ответам на вопросы пропорционально их количеству и сложности.

5.5 Критерии оценки экзамена

К экзамену допускаются студенты, набравшие в течение семестра 36 и более баллов. Минимальное количество баллов для получения положительной оценки составляет 15, максимальное – 40. Экзамен по данной дисциплине проводится индивидуально. При ответе на каждый вопрос студент должен выбрать правильный ответ из нескольких предлагаемых или сформулировать свой собственный ответ, если экзамен проводится в устной форме. Количество вопросов на экзамене 20. Правильный ответ на каждый вопрос оценивается в 2 балла. Максимальное количество баллов студент получает ответив на 100% поставленных вопросов. Остальная шкала баллов соответствует правильным ответам на вопросы пропорционально их количеству и сложности.

6 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа студентов (СРС) направлена на закрепление и углубление освоения учебного материала, развитие практических умений. СРС включает следующие виды самостоятельной работы студентов:

- на практических занятиях студент с помощью методических указаний, плакатов, натуральных макетных образцов и учебников самостоятельно изучает элементы и правила проектирования строительных и дорожных машин, после чего под руководством преподавателя получает навыки их использования.

- выполнение курсовой работы дает в полной мере применить полученные теоретические знания о проектировании и на основе знаний полученных на других дисциплинах выполнить работу на высоком уровне.

- самостоятельная подготовка к экзамену с использованием методических указаний, конспекта лекций и учебной литературы

Перечень контрольных вопросов, тем курсовых работ и заданий для самостоятельной работы студентов приведен в приложении и хранится на кафедре.

Для СРС рекомендуется использовать источники, приведенные в п. 7.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	Вавилов А. В. Технология эксплуатации крана автомобильного : учеб. пособие / А. В. Вавилов, И. М. Черепанов. – Минск : РИПО, 2018. – 291с. : ил.	Доп. МО РБ в качестве учеб. пособия	10

7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	Вайнсон, Н.А. Подъемно-транспортные машины/ Н.А. Вайнсон.– Москва : Машиностроение, 1989. – 563 с.	Доп. Госкомитетом СССР по нар. обр. в кач. У для студ. вузов, обуч. по спец. «Подъемно-транспортные, строительные и дорожные машины»	55
2	Справочник по кранам: В 2 т. Т.1. Характеристика материалов и нагрузок. Основы расчета кранов, их приводов и металлических конструкций/ В.И. Брауде [и др]. Под общ. ред. М.М. Гохберга. – Москва : Машиностроение, 1988. – 536 с.	–	28
3	Ромакин, Н. Е. Конструкция и расчет конвейеров : справочник / Н. Е. Ромакин. – 2-е изд., перераб. и доп. – Старый Оскол : ТНТ, 2019. – 504с.		15
5	Спиваковский, А.О. Транспортирующие машины/ А.О. Спиваковский, В.К. Дьячков. – Москва : Машиностроение, 1983. – 504 с.	Доп. Госкомитетом СССР по нар. обр. в кач. У для студ. вузов, обуч. по спец. «Подъемно-транспортные, строительные и дорожные машины»	45
6	Парницкий, А.Б. Мостовые краны общего назначения/ А.Б. Парницкий, А.Н. Шабашов, А.Г. Лысяков. – Москва : Машиностроение, 1971. – 352 с.	–	251
7	Подъемно-транспортные машины. Атлас конструкций /Под ред. Александрова М.П. и Решетова А.Н. – Москва, «Машиностроение». – 1987. – 187 с.	–	23
8	Казак, С.А. Динамика мостовых кранов/ С.А. Казак Москва : Машиностроение, 1968. – 160 с.	–	9
9	Расчеты грузоподъемных и транспортирующих машин / В.С. Бондарев [и др.]. – Киев: Издательское объединение «Вища школа». Головное изд-во, 1978. – 576 с.	Допущено МВ и ССО УССР в кач. УП для студ. техн. наук	111

7.3 Перечень наглядных и других пособий, методических рекомендаций по проведению учебных занятий, а также методических материалов к используемым в образовательном процессе техническим средствам

7.3.1 Методические рекомендации

1 Заровчатская Е. В Проектирование подъемно-транспортных машин. Методические рекомендации к практическим занятиям для студентов специальности 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы» дневной формы обучения. Могилев: МОУВО «Белорусско-Российский университет», (эл. вариант).

2 Заровчатская Е. В Проектирование подъемно-транспортных машин. Методические рекомендации к курсовому проектированию для студентов специальности 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы» дневной формы обучения. Могилев: МОУВО «Белорусско-Российский университет», (эл. вариант).

7.3.2 Информационные технологии

- Тема 1. Введение. Аванпроект
- Тема 2. Разработка технического задания, технического предложения
- Тема 3. Разработка технической документации
- Тема 4. Требования техники безопасности при проектировании ПТМ
- Тема 5. Основы сертификации и лицензирования ПТМ

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫХ МАШИН

(наименование дисциплины)

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки 23 03 02 Наземные транспортно-технологические комплексы

Направленность (профиль) Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование

	Форма обучения
	Очная
Курс	4
Семестр	8
Лекции, часы	10
Практические занятия, часы	10
Курсовая работа, семестр	8
Экзамен, семестр	8
Контактная работа по учебным занятиям, часы	20
Самостоятельная работа, часы	88
Всего часов / зачетных единиц	108/3

1 Цель учебной дисциплины является формирование знаний, умений и навыков у студентов по проектированию подъемно-транспортных машин (ПТМ).

2. Планируемые результаты изучения дисциплины

Задачами учебной дисциплины являются формирование навыков организации и проведения патентно-технических исследований, навыков разработки технического задания, навыков проектирования ПТМ.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

знать:

- этапы проектирования ПТМ;
- стадии разработки ПТМ;
- назначение, область применения, устройство и принципы действия проектирования ПТМ;
- правила составления технического задания, технического предложения, разработки технической документации на проектирование ПТМ;
- основные методы расчета и конструирования ПТМ;
- принципы проектирования ПТМ.

уметь:

- анализировать конструкции ПТМ в целом и отдельных механизмов;
- проектировать машины и технологические комплексы;
- использовать автоматические системы проектирования и современную вычислительную технику;
- использовать нормативно-техническую литературу и стандарты по проектированию, эксплуатации и сертификации ПТМ;
- выполнять необходимые расчеты деталей, механизмов и сборочных единиц и в целом ПТМ;
- знать последовательность и действия, необходимые для сертификации ПТМ, места их работы и персонала связанного с их работой.

владеть:

- методами проектирования и сертификации ПТМ;
- методами проверки технического состояния оборудования лифтов;
- методами производственного контроля промышленной безопасности на опасном производственном объекте.

3. Требования к освоению учебной дисциплины

ПК-3 Осуществление производственного контроля соблюдения требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте

ПК-4 Проверка технического состояния оборудования лифтов, отработавших назначенный срок службы

4. Образовательные технологии: мультимедийные, традиционные.