

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ


Проректор по УР
А.В. Бурмистров
« 11 » 09. 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.В.ДВ.10.2 ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫЕ УСТАНОВКИ

Направление подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»
(шифр) (наименование)

Профиль подготовки: Пищевая инженерия малых предприятий

Квалификация (степень) выпускника БАКАЛАВР
Форма обучения ОЧНАЯ/ЗАОЧНАЯ
Институт, факультет ИППБ (ФПИ)
Кафедра-разработчик рабочей программы машиноведения
Курс 3 /4,5
Семестр 5 /8,9

Наименование	Часы	Зачетные единицы
Лекции	18/4	0,5 /0,11
Практические занятия	18/-	0,5/-
Лабораторные занятия	- /8	- /0,22
Самостоятельная работа	36/87	1,0/2,42
Форма аттестации	36/9 экзамен	1,0/0,25
Всего	108	3,0

Казань, 2018 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (№ 1170 от 20 октября 2015 года) по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» для профиля: Пищевая инженерия малых предприятий, на основании учебного плана набора обучающихся (2016, 2017 г.г.).

Типовая программа по дисциплине отсутствует.

РАЗРАБОТЧИК ПРОГРАММЫ:

Профессор
(должность)


(подпись)

В.А. Лашков
(Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры машиноведения
протокол от 29.06. 2018 г. № 7

Зав. кафедрой


(подпись)

В.А. Лашков
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:

Протокол заседания методической комиссии ФПИ
протокол от 04.09 2018 г. № 1

Председатель комиссии, профессор


(подпись)

М.А. Поливанов
(Ф.И.О.)

УТВЕРЖДЕНО:

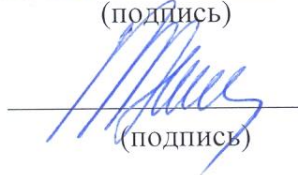
Протокол заседания методической комиссии факультета ЭМТО
протокол от 10.09. 2018 г. № 1

Председатель комиссии, доцент


(подпись)

М.С. Хамидуллин
(Ф.И.О.)

Начальник УМЦ, доцент


(подпись)

Л.А. Китаева
(Ф.И.О.)

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины ***Б1.В.ДВ.10.2 «Подъемно-транспортные установки»*** является ознакомление студентов с устройством, принципом работы и расчетом основных узлов, деталей и механизмов грузоподъемной техники и машин непрерывного транспорта, применяемых в различных отраслях пищевой промышленности.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина ***Б1.В.ДВ.10.2 «Подъемно-транспортные установки»*** относится к дисциплинам по выбору студента и формирует у бакалавров по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» набор специальных знаний и компетенций, необходимых для выполнения производственно-технологической, научно-исследовательской, проектно-конструкторской деятельности.

Для успешного освоения дисциплины ***Б1.В.ДВ.10.2 «Подъемно-транспортные установки»*** бакалавр по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) Математика;
- б) Физика;
- в) Информационные технологии;
- г) Теоретическая механика;
- д) Инженерная графика;
- е) Сопротивление материалов;
- ж) Теория механизмов и машин;
- з) Материаловедение;
- и) Технология конструкционных материалов.

Знания, полученные при изучении дисциплины ***Б1.В.ДВ.10.2 «Подъемно-транспортные установки»*** могут быть использованы при прохождении производственной практики и выполнении выпускных квалификационных работ по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОК-9 готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;

ПК-11 - способность проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование;

ПК-12 - способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции;

ПК-13 - умение проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) основные технические проблемы и тенденции развития отрасли;
- б) основное технологическое оборудование;

- в) основные типы грузоподъемных, транспортных и транспортирующих машин;
г) методы расчета подъемно-транспортных установок.

2) Уметь:

- а) анализировать справочную и другую техническую документацию о возможностях применения той или иной подъемно-транспортной установки;
б) обобщать результаты анализа;
в) оформлять схемы и диаграммы, отражающие техническую информацию об используемом оборудовании;
г) выполнять расчеты деталей и узлов ПТУ, пользуясь справочной литературой и нормативно-технической документацией.

3) Владеть:

- а) навыками расчета подъемно-транспортных установок для осуществления ими соответствующих операций.

4. Структура и содержание дисциплины «Подъемно-транспортные установки»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3,0 зачетные единицы, 108 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины (темы)	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные сред- ства для проведе- ния промежуточ- ной аттестации по разделам
			Лек- ции	Прак- тичес- кие заня- тия	Лабора- тор- ные рабо- ты	СРС	
1.	Тема 1	5	2/0,5	-	-	5/10	Собеседование при сдаче расчетно- графических работ
2.	Тема 2		2/0,5	-	-	5/10	Собеседование при сдаче расчетно- графических работ
3.	Тема 3		6/1	6/-	-/2	8/20	Расчетно-графичес- кие работы
4.	Тема 4		2/0,5	3/-	- /2	5/10	Собеседование при сдаче расчетно- графических работ
5.	Тема 5		2/0,5	3/-	-/2	5/10	Собеседование при сдаче расчетно- графических работ
6.	Тема 6		4/1	6/-	-/2	8/27	Расчетно-графичес- кие работы
	Итого		18/4	18 /-	- /8	36 /87	
Форма аттестации							Экзамен

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций и используемых инновационных образовательных технологий.

№ п/п	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1.	2	Тема1. Конструкций подъемно-транспортных установок.	Значение, цель, задачи и объем курса. Классификация грузов, промышленного транспорта, технических средств ПТУ. Основные параметры ПТУ. Виды испытаний подъемно-	ОК-9, ПК-11, ПК-12, ПК-13.

			транспортных машин. Машины и установки периодического и непрерывного действия. Деление парка ПТУ по структурно-функциональным признакам (Учебно-групповая дискуссия).	
2.	2	Тема 2. Подъемно-транспортные установки периодического действия.	Грузоподъемные механизмы и элементы грузоподъемных устройств: лебедки, полиспасты, тали, краны, захваты для штучных грузов (клещевые, эксцентриковые); расчеты конструктивных параметров по максимальной грузоподъемности, на прочность элементов конструкций. Автомобиле- и вагоноразгрузчики. (Учебно-групповая дискуссия).	ОК-9, ПК-11, ПК-12, ПК-13.
3.	6	Тема 3. Конвейеры с тяговыми элементами.	Конвейеры с тяговыми элементами: ленточные, пластинчатые, скребковые, ковшовые, люлечные, полочные, тележечные; их устройство и принцип действия; расчеты производительности. Механические характеристики и расчеты конвейерных лент, приводных и натяжных устройств, загрузочно-разгрузочных устройств; тяговый расчет конвейера. типы конструкций опор и роликов. (Учебно-групповая дискуссия).	ОК-9, ПК-11, ПК-12, ПК-13.
4	2	Тема 4. Конвейеры без тягового элемента.	Конвейеры без тягового элемента: винтовые, инерционные; их устройство, принцип действия, конструктивные расчеты. (Учебно-групповая дискуссия).	ОК-9, ПК-11, ПК-12, ПК-13.
5	2	Тема 5. Аэрогравитационные системы транспортирования.	Вращающиеся транспортирующие трубы; самотечные (гравитационные) устройства; их расчет. Пневмо - и гидротранспорт, устройство, принцип действия; основы расчета пневмо - и гидроустановок. (Учебно-групповая дискуссия).	ОК-9, ПК-11, ПК-12, ПК-13.
6	4	Тема 6. Грузоподъемные устройства и погрузочно-разгрузочные машины. Устройства основных элементов грузоподъемных машин. Выбор элементов привода.	Грузоподъемные устройства и погрузочно-разгрузочные машины. Область применения, принцип действия, режимы работы грузоподъемных машин. Устройства основных элементов грузоподъемных машин. Расчет и выбор элементов привода грузоподъемных машин. (Учебно-групповая дискуссия).	ОК-9, ПК-11, ПК-12, ПК-13.

6. Содержание практических занятий

Цель проведения практических занятий углубление, расширение, детализирование знаний, полученных на лекции в обобщенной форме и выработка умений: выполнять расчеты подъемно-транспортных установок, пользуясь справочной литературой и нормативно-технической документацией; учитывать при конструировании требования технологичности, экономичности, ремонтпригодности, стандартизации, унификации машин; выбирать наиболее подходящие материалы для элементов подъемно-транспортных машин.

Практические занятия проводятся с использованием инновационной образовательной технологии – учебно-групповая дискуссия и пакета прикладных программ АРМ WinMachine, позволяющего производить расчет, проектировать детали и узлы и производить их инженерный анализ.

№ п/п	Тема	Наименование практического занятия	Краткое содержание	Часы	Формируемые компетенции
1	3	Практическое занятие №№1, 2 Расчет конвейеров с тяговыми элементами. (учебно-групповая дискуссия)	По индивидуально заданию произвести расчет ленточного конвейера	3	ОК-9, ПК-11, ПК-12, ПК-13.
2			По индивидуально заданию произвести расчет пластинчатого транспортера	3	

3	4	<u>Практическое занятие №3</u> Расчет конвейеров без тягового элемента. (учебно-групповая дискуссия)	Изучение методики расчета винтового и шнекового конвейеров.	3	ОК-9, ПК-11, ПК-12, ПК-13.
4	5	<u>Практическое занятие №4</u> Расчет аэрогравитационных систем транспортирования. (учебно-групповая дискуссия)	Изучение методики расчета гравитационного устройства.	3	ОК-9, ПК-11, ПК-12, ПК-13.
5	6	<u>Практическое занятие №5, 6</u> Грузоподъемные устройства и погрузочно-разгрузочные машины. (учебно-групповая дискуссия)	По индивидуальному заданию произвести расчет пластинчатого транспортера	3	ОК-9, ПК-11, ПК-12, ПК-13.
6			По индивидуальному заданию произвести расчет пластинчатого транспортера	3	
		Итого		18	

Практические занятия проводятся в лаборатории подъемно-транспортных установок Е-321 и учебном классе Е-317 кафедры машиноведения, оснащенным современными компьютерами с использованием пакета прикладных программ APM WinMachine.

7. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены.

8. Самостоятельная работа бакалавра

№ /п	Темы дисциплины	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	Тема 1. Конструкций подъемно-транспортных установок.	5	Проработка лекционного и другого теоретического материала.	ОК-9, ПК-11, ПК-12, ПК-13.
2	Тема 2. Подъемно-транспортные установки периодического действия.	5	Проработка лекционного и другого теоретического материала.	ОК-9, ПК-11, ПК-12, ПК-13.
3	Тема 3. Конвейеры с тяговыми элементами.	8	Проработка лекционного и другого теоретического материала, выполнение расчетно-графических работ.	ОК-9, ПК-11, ПК-12, ПК-13.
4	Тема 4. Конвейеры без тягового элемента.	5	Проработка лекционного и другого теоретического материала, выполнение расчетно-графической работы.	ОК-9, ПК-11, ПК-12, ПК-13.
5	Тема 5. Аэрогравитационные системы транспортирования.	5	Проработка лекционного и другого теоретического материала.	ОК-9, ПК-11, ПК-12, ПК-13.
	Тема 6. Грузоподъемные устройства и погрузочно-разгрузочные машины. Устройства основных элементов грузоподъемных машин. Выбор элементов привода.	8	Проработка лекционного и другого теоретического материала.	ОК-9, ПК-11, ПК-12, ПК-13.
Итого		36		

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины **«Подъемно-транспортные установки»** используется рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в положении о рейтинговой системе вуза.

При изучении дисциплины **«Подъемно-транспортные установки»** в пятом семестре предусматривается экзамен, выполнение четырех расчетно-графических работ. За эти контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

За экзамен студент может получить минимум 24 балла и максимум – 40 баллов.

Таблица

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
Расчетно-графическая работа	4	36	60
Экзамен		24	40
Итого:		60	100

10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине **«Подъемно-транспортные установки»** разработаны согласно положению о Фондах оценочных средств, являются составной частью рабочей программы и оформлены отдельным документом.

11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

При изучении дисциплины **Б1.В.ДВ.10.2 «Подъемно-транспортные установки»** в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

11.1 Основная литература

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Подъемно-транспортные машины [Электронный ресурс] / М.Н. Ерохин [и др.]. - М. : КолосС, 2010. - 335 с.	ЭБС «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953206259.html Доступ с любой точки Интернета после регистрации по IP-адресам КНИТУ
2. Федотов П.И. Подъемно-транспортные машины [Электронный ресурс] / П.И. Федотов. - Издательство АСВ, 2015. - 200 с.	ЭБС «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300805.html Доступ с любой точки Интернета после регистрации по IP-адресам КНИТУ

11.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Зуев Ф.Г. Подъемно-транспортные установки / Ф.Г. Зуев. - М.: КолосС, 2006. - 472 с.	1 шт. в УНИЦ КНИТУ
2. Соколов С.А. Металлические ЭБС «Консультант студента» конструкции подъемно-транспортных машин [Электронный ресурс] / С.А. Соколов. СПб.: Политехника, 2012. - 423 с.	ЭБС «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5732508589.html Доступ с любой точки Интернета после регистрации по IP-адресам КНИТУ
3. Подъемно-транспортные машины [Электронный ресурс] / П.Н. Щерблякин [и др.]. - Воронеж: Воронежская государственная лесотехническая академия, 2012. - 99с.	ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143341 Доступ с любой точки Интернета после регистрации по IP-адресам КНИТУ
4. Кузнецов Е.С. Специальные грузоподъемные машины. Книга 2. Грузоподъемные манипуляторы. Специальные полиспастные подвесы и траверсы. Специальные лебедки [Электронный ресурс] / Е.С. Кузнецов, К.Д. Никитин, А.Н. Орлов. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2011. - 280 с.	ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=442607 Доступ с любой точки Интернета после регистрации по IP-адресам КНИТУ

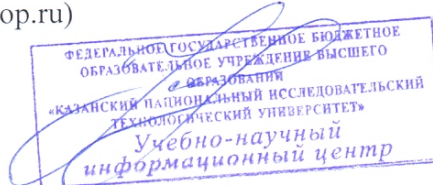
11.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины **Б1.В.ДВ.10.2 «Подъемно-транспортные установки»** рекомендовано использование электронных источников информации:

- Электронные каталоги: УНИЦ (ruslan.kstu.ru),
- ЭБС «Юрайт» (biblio-onlain.ru),
- ЭБС «Лань» (e.lanbook.com),
- ЭБС «IPRbooks» (iprbookshop.ru)

Согласовано:

Зав. сектором ОКУФ



12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины могут быть использованы мультимедийные средства и средства мониторинга:

1. Лекционные занятия:

- а) комплект электронных презентаций по основным темам лекционного материала;
- б) аудитория Е-219 оснащена презентационной техникой (проектор, лазерный проектор Benq с компьютером/ноутбуком, экран);

2. Лабораторные работы:

лаборатория Е-321 (деталей машин и подъемно-транспортных установок) оснащена макетами ленточного и винтового конвейеров, настенного поворотного крана, тельферной установкой на подвесном пути, деталями и узлами машин, моделями механических передач и редукторами;

лаборатория Е-327 (деталей машин) оснащена лабораторными установками для проведения исследований работы механических передач и подшипников скольжения;

лаборатория Е-117 (деталей машин) оснащена автоматизированными комплексами «Детали машин – передачи зубчатые», «Детали машин – передачи ременные», «Детали машин - передачи цепные», комплектом различных видов редукторов.

3. Практические занятия

- а) компьютерный класс (Е-317 оснащен 10 компьютерами).

4. Прочее:

- а) рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
- б) рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде;
- в) компьютерная программа для расчетов деталей, узлов и механических передач, обработки результатов измерений и инженерного анализа спроектированных машин, механизмов и конструкций (пакет прикладных программ APM WinMachine).

13. Образовательные технологии

Удельный вес занятий, проводимых с использованием интерактивной формы, составляет 12 часов.