

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

« 7 » 12 2017 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

институт пищевых производств и биотехнологии,
факультет пищевой инженерии.

Кафедра-разработчик рабочей программы «Пищевая инженерия малых предприятий».

Очное отделение: Курс: 3, семестр: 5

Заочное отделение: Курс: 5, семестр: 9

	Часы очное/заочное	Зачетные единицы очное/заочное
Лекции	12/4	0,33/0,11
Практические занятия	24/-	0,67/-
Семинарские занятия		
Лабораторные занятия	-/8	-/0,22
Самостоятельная работа	36/87	1,0/2,42
Форма аттестации	экзамен	1,0/0,25
Всего	108	3

Казань, 2017 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 1170 от 20.10.2015 по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» по профилю «Пищевая инженерия малых предприятий», на основании учебного плана, утвержденного 01 февраля 2016 г. для набора обучающихся 2015, 2016, 2017 годов.

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 27.10 2017 г. № 3

Зав. кафедрой


(подпись)

В.А. Лашков
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методической комиссии ИППБТ от 7.11 2017 г. № 11
Председатель комиссии, профессор


(подпись) М.А. Поливанов

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии факультета Энергомашиностроения и технологического оборудования, протокол от 7.12 2017 г. № 3

Председатель комиссии, профессор


(подпись) М.С. Хамидуллин

Начальник УМЦ


(подпись)

Л.А. Китаева
(Ф.И.О.)

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «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 «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 «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 «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	Семестр очное/заочное	Виды учебной работы (в часах) (очное/заочное)				Информационные и другие образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса	Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам (очное/заочное)
			Лекции	Семинары (Практические занятия)	Лабораторные работы	СРС		
1	Изучение конструкций подъемно-транспортных установок.	5/9	2/1	-/-	-/4	6/15	Ноутбук и проектор, плакаты	Работа с источником / лабораторная работа, контрольная работа

2	Изучение подъемно-транспортных установок периодического действия.	5/9	2/1	-/-	-/4	6/15	Ноутбук и проектор, плакаты	Работа с источником / лабораторная работа, контрольная работа
3	Изучение конвейеров с тяговыми элементами.	5/9	2/1	12/-	-/-	6/14	Ноутбук и проектор, плакаты	Практическая работа / контрольная работа
4	Изучение конвейеров без тягового элемента.	5/9	2/1	4/-	-/-	6/14	Ноутбук и проектор, плакаты	Практическая работа / контрольная работа
5	Аэрогравитационные системы транспортирования.	5/9	2/-	4/-	-/-	6/14	Ноутбук и проектор, плакаты	Практическая работа / контрольная работа
	Алгоритм расчетов устройств самотечного транспорта и аэрожелобов.							
6	Грузоподъемные устройства и погрузочно-разгрузочные машины. Устройства основных элементов ГПМ. Выбор элементов привода ГПМ.	5/9	2/-	4/-	-/-	6/15	Ноутбук и проектор, плакаты	Практическая работа / контрольная работа
Форма аттестации								Экзамен

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы очное/заочное	Тема лекционного занятия	Формируемые компетенции
1	Изучение конструкций подъемно-транспортных установок.	2/1	Значение, цель, задачи и объем курса. Классификация грузов, промышленного транспорта, технических средств ПТУ. Основные параметры ПТУ. Виды испытаний подъемно-транспортных машин. Машины и установки периодического и непрерывного действия. Деление парка ПТУ по структурнофункциональным признакам	ОК-9 ПК-11 ПК-12 ПК-13

2	Изучение подъемно-транспортных установок периодического действия.	2/1	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.	ОК-9 ПК-11 ПК-12 ПК-13
3	Изучение конвейеров с тяговыми элементами.	2/1	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.	ОК-9 ПК-11 ПК-12 ПК-13
4	Изучение конвейеров без тягового элемента.	2/1	Конвейеры без тягового элемента: винтовые, инерционные; их устройство, принцип действия, конструктивные расчеты.	ОК-9 ПК-11 ПК-12 ПК-13
5	Аэрогравитационные системы транспортирования. Алгоритм расчетов устройств самотечного транспорта и аэрожелобов.	2/-	Вращающиеся транспортирующие трубы; самотечные (гравитационные) устройства; их расчет. Пневмо - и гидротранспорт, устройство, принцип действия; основы расчета пневмо - и гидроустановок.	ОК-9 ПК-11 ПК-12 ПК-13
6	Грузоподъемные устройства и погрузочно-разгрузочные машины. Устройства основных элементов ГПМ. Выбор элементов привода ГПМ.	2/-	Грузоподъемные устройства и погрузочно-разгрузочные машины. Область применения, принцип действия, режимы работы грузоподъемных машин. Устройства основных элементов ГПМ. Расчет и выбор элементов привода ГПМ.	ОК-9 ПК-11 ПК-12 ПК-13

6. Содержание практических/семинарских занятий

Учебным планом предусмотрено проведение практических занятий по дисциплине «Подъемно-транспортные установки» для очного отделения.

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 подъемнотранспортных установок.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема практического занятия	Формируемые компетенции
1	Изучение конвейеров с тяговыми элементами.	4	Расчет ленточных конвейеров.	ОК-9 ПК-11 ПК-12 ПК-13
2		4	Расчет ковшовых элеваторов.	ОК-9 ПК-11 ПК-12 ПК-13
3		4	Расчет цепных (пластинчатых, скребковых) конвейеров	ОК-9 ПК-11 ПК-12 ПК-13
4	Изучение конвейеров без тягового элемента	4	Расчет винтовых и шнековых конвейеров	ОК-9 ПК-11 ПК-12 ПК-13
5	Аэрогравитационные системы транспортирования. Алгоритм расчетов устройств самотечного транспорта и аэрожелобов.	4	Расчет гравитационных устройств	ОК-9 ПК-11 ПК-12 ПК-13
6	Грузоподъемные устройства и погрузочно-разгрузочные машины. Устройства основных элементов ГПМ. Выбор элементов привода ГПМ.	4	Расчет и выбор элементов грузоподъемных установок	ОК-9 ПК-11 ПК-12 ПК-13

7. Содержание лабораторных занятий

Учебным планом предусмотрено проведение лабораторных занятий по дисциплине «Подъемно-транспортные установки» для заочного отделения.

Цель проведения лабораторных занятий – углубление, расширение, детализирование знаний, полученных на лекции в обобщенной форме, а также выработка студентами определенных умений, связанных с работой определенного оборудования и применение их на практике.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Изучение конструкций подъемнотранспортных установок.	4	Характеристика грузов.	Определение физикомеханических характеристик грузов.	ОК-9 ПК-11 ПК-12 ПК-13
2	Изучение подъемнотранспортных установок периодического действия.	4	Механизмы грузоподъемных машин.	Транспортирующие машины и комплексные технологические схемы.	ОК-9 ПК-11 ПК-12 ПК-13

8. Самостоятельная работа бакалавра

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы (очное / заочное)	Форма СРС (очное/заочное)	Формируемые компетенции
1	Изучение конструкций подъемно-транспортных установок.	6/15	Работа с источником / подготовка к лабораторной работе, контрольной работе	ОК-9 ПК-11 ПК-12 ПК-13
2	Изучение подъемно-транспортных установок периодического действия.	6/15	Работа с источником / подготовка к лабораторной работе, контрольной работе	ОК-9 ПК-11 ПК-12 ПК-13
3	Изучение конвейеров с тяговыми элементами.	6/14	Подготовка к практическим работам / подготовка к контрольной работе	ОК-9 ПК-11 ПК-12 ПК-13
4	Изучение конвейеров без тягового элемента.	6/14	Подготовка к практическим работам / подготовка к контрольной работе	ОК-9 ПК-11 ПК-12 ПК-13
5	Аэрогравитационные системы транспортирования. Алгоритм расчетов устройств самотечного транспорта и аэрожелобов.	6/14	Подготовка к практическим работам /	ОК-9 ПК-11 ПК-12
			подготовка к контрольной работе	ПК-13

6	Грузоподъемные устройства и погрузочно-разгрузочные машины. Устройства основных элементов ГПМ. Выбор элементов привода ГПМ.	6/15	Подготовка к практическим работам / подготовка к контрольной работе	ОК-9 ПК-11 ПК-12 ПК-13
---	---	------	---	---------------------------------

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 балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся и обеспечения качества учебного процесса».

При изучении дисциплины предусматривается:

для очного отделения:

Подготовка, выполнение и защита 6 практических работ, за которые студент может получить от 36 до 60 баллов. За экзамен студент может получить минимум 24 балла и максимум – 40 баллов.

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
Практическая работа	6	36	60
Экзамен		24	40
Итого:		60	100

для заочного отделения:

Выполнение контрольной работы, подготовка, выполнение и защита 2 лабораторных работ. За эти контрольные точки студент может получить минимум 36 и максимум 60 баллов. За экзамен студент может получить минимум 24 балла и максимум – 40 баллов.

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
Лабораторная работа	2	24	36
Контрольная работа	1	12	24
Экзамен		24	40
Итого:		60	100

10 Информационно-методическое обеспечение дисциплины

10.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Подъемно-транспортные установки» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Кол-во экз.
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
Федотов П.И. Подъемно-транспортные машины [Электронный ресурс] / П.И. Федотов. - М.: 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

10.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1	2
Зуев Ф.Г. Подъемно-транспортные установки / Ф.Г. Зуев. — М.: КолосС, 2006. — 472 с.	1 шт. в УНИЦ КНИТУ
Соколов С.А. Металлические 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

<p>Подъемно-транспортные машины [Электронный ресурс] / П.Н. Щеблыкин [и др.]. - Воронеж: Воронежская государственная лесотехническая академия, 2012. - 99 с.</p>	<p>ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» http://biblioclub.ru/index.php?page=book &id=143341 Доступ с любой точки Интернета после регистрации по IP-адресам КНИТУ</p>
1	2
<p>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.</p>	<p>ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/catalog.php?bookinfo =442607 Доступ с любой точки Интернета после регистрации по IP-адресам КНИТУ</p>

10.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Подъемно-транспортные установки» предусмотрено использование электронных источников информации: Электронный каталог УНИЦ КНИТУ – Режим доступа: [http:// ruslan.kstu.ru](http://ruslan.kstu.ru)

Электронная библиотека УНИЦ КНИТУ – режим доступа: <http://ft.kstu.ru/ft/> ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru> ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» - Режим доступа:

<http://biblioclub.ru>

ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com>

Согласовано:
Зав. сектором ОКУФ



Усольцева И.И.

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

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой аттестации разработаны согласно положению о Фондах оценочных средств, являются составной частью настоящей рабочей программы и оформлены отдельным документом.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

Лекционные занятия.

Комплект электронных презентаций по основным темам лекционного материала; аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Демонстрационные плакаты:

- Грузоподъемные машины;
- Транспортирующие машины;
- Зубчатые, червяные и ременные передачи;
- Подшипники качения, подшипники скольжения и муфты; Модели червячных передач.

Макеты ленточного и винтового конвейеров.

Макет настенного поворотного крана.

Тельферная установка на подвесном пути.

Модели цепных передач, виды цепей.

Образцы основных подшипников качения.

Образцы основных подшипников скольжения.

Модели основных типов муфт для соединения валов.

Образцы основных видов резьбовых соединений.

Образцы основных видов сварных соединений.

Лабораторные и практические работы

- рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
- рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

13. Образовательные технологии

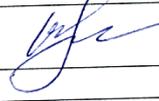
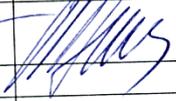
Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет: для очного отделения: 12 часов, для заочного отделения – 3 часа.

Интерактивные формы проведения учебных занятий:

- изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции; дискуссии при защите практических и лабораторных работ.

Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа по дисциплине «Подъемно-транспортные установки»
 Направление подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»
 Профиль подготовки: «Пищевая инженерия малых предприятий»
 для набора обучающихся 2019 г.
 форма обучения заочная
 пересмотрена на заседании кафедры машиноведения

№ п/п	Дата переутверждения РП (протокол заседания кафедры №__ от __. __. 20__ г.)	Наличие изменений	Наличие изменений в списке литературы	Подпись разработчика РП Лашков В.А.	Подпись заведующего кафедрой Лашков В.А.	Подпись начальника УМЦ Китаева Л.А.
1.	Протокол №7 от 28.06.2019 г.	есть *	нет			

* Пункт «Профессиональные базы данных и информационные справочные системы»

<http://www.elibrary.ru/>

Внесены дополнения в пункт «Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)»
 Лицензированное свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Основы проектирования»

MS Office

Аскон компас 3D v14

APM WinMachine