ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

АЛМАТЫ ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
АЛМАТИНСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

БАКАЛАВРИАТ

5В072800 – Қайта өңдеу өндірістерінің технологиясы
(сала бойынша)
мамандығы бойынша

ТИПТІК ОҚУ БАҒДАРЛАМАЛАРЫ

ТИПОВЫЕ УЧЕБНЫЕ ПРОГРАММЫ

по специальности
5В072800 – Технология перерабатывающих производств
(по отраслям)

Алматы
2016

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

ТИПТІК ОҚУ БАҒДАРЛАМАСЫ

КК(О)Т 2201 КӘСІБИ ҚАЗАҚ (ОРЫС) ТІЛІ

5В072800 – ҚАЙТА ӨҢДЕУ ӨНДІРІСТЕРІНІҢ ТЕХНОЛОГИЯСЫ
(сала бойынша)

(2 кредит)

Алматы
2016

АЛҒЫ СӨЗ

1 Алматы технологиялық университетінде **ӘЗІРЛЕНГЕН**

2 **РЕЦЕНЗЕНТТЕР**
Давлетова Г.Р. - ф.ғ.к., доцент, Абылай хан атындағы Қазақ халықаралық қатынастар және әлем тілдері университеті;
Нурходжаева Х.А. - ф.ғ.к., Қ.И.Сәтпаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық университеті

3 Жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білім берудің Республикалық оқу-әдістемелік кеңесінің 2016 ж. 30 маусымдағы мәжіліс шешімімен (№ 2 хаттама) **БЕКІТІЛДІ**, жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білім департаментінің 2016 ж. 07 шілдесінің № 14-4/1134 хатымен **ІСКЕ ҚОСЫЛДЫ**

4 Типтік оқу бағдарламасы ҚР БжҒМ 2016 ж. 05 шілдесінің № 425 бұйрығымен бекітілген 5В072800 - Қайта өңдеу өндірістерінің технологиясы (сала бойынша) мамандығының типтік оқу жоспарына сәйкес құрастырылды.

ТҮСІНІКТЕМЕ

Кәсіби қазақ тілі курсы 5В072800 – «Қайта өңдеу өндірістерінің технологиясы» мамандығы бойынша білім алатын студенттерге арналған. Бұл курс базалық пәндер циклына (БП) жатады және 90 сағатқа мөлшерленіп жасалған (2 кредит).

Бағдарлама негізінде мынадай мақсаттар көзделген:
- кәсіби қазақ тілін меңгеру жоғары оқу орындарында бәсекеге қабілетті мамандарды дайындаудың негізгі бөлшегі болып табылады;
- кәсіби қазақ тілін үйрену пәнаралық интегративті негіз бойынша құралады;
- кәсіби бағытталған қазақ тіліне үйрету студенттердің коммуникативті-мәдениаралық,танымдық, ақпараттық, кәсіби құзыреттерінің кешенді дамуына бағытталған.

«Кәсіби қазақ тілі» курсын меңгеру әртүрлі дереккөздерден алынған ақпаратты табу, өңдеу, талдау және қолдану дағдыларын жетілдіру арқылы осы ПЖББ-нің басқа пәндері бойынша білімдерін өрбітуге ықпалын тигізу керек.

Пререквизиттері – жоғары оқу орнына белгіленген көлемдегі қазақ тілі курсы.
Постреквизиттері – қазақ тілін жоғары деңгейде меңгеру.

ПӘННІҢ МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ

Курстың негізгі **мақсаты** студенттердің қазақ тілін үйренудегі бастапқы алған білім деңгейлерін көтеру және жетілдіру, сонымен қатар әріптестерімен кәсіби қарым-қатынас орнатуда коммуникативтік құзыреттілікті қажетті, жеткілікті деңгейде меңгерту, кәсіби білімдерін дамыту болып табылады. Қайта өңдеу өндірістерінің технологиясы саласына байланысты барлық мекемелерде, өндіріс орындарында қазақ тілін жоғары деңгейде қолдана білу маманның кәсіби қызметін жүзеге асыруға мүмкіндік береді.

МІНДЕТТЕРІ:

- лексикалық және грамматикалық дағдыларын дамыту;

- арнайы мәтіндерді оқу дағдыларын жетілдіру;
- болашақ қызмет саласында қарым-қатынас жасау жағдайларында кәсіби тақырыптар бойынша сұхбаттасу тілін дамыту;
- болашақ қызмет саласында кәсіби тақырыптар бойынша монолог құру дағдыларын жетілдіру;
- тыңдалым дағдыларын жетілдіру;
- іскери тілдің жазбаша және ауызша дағдыларын меңгеру;

- ақпараттық мәдениетті дамыту;
- студенттердің ой-өрісін кеңейту және мәдениетін көтеру.

Түлектердің қазақ тілінде мәдениаралық қарым-қатынас орнату дағдыларын қалыптастыру және кәсіби қазақ тілінде сөйлеу әрекеттерін жүзеге асыруды дамыту бакалаврға таңдаған қызмет саласында жемісті еңбек етуге, ой-өрісін кеңейтуге, кәсіби дағдылары мен білімін жетілдіруге, сондай-ақ оның еңбек нарығында бәсекеге қабілетті болуына ықпалын тигізеді.

НЕГІЗГІ БӨЛІМ

СӨЙЛЕУ ҚЫЗМЕТІНДЕГІ ДАҒДЫЛАРЫНА, БІЛІМДЕРІНЕ ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР

Сөйлеу әрекетінің төрт түріне үйрету олардың ерекшеліктерін ескере отырып, жүзеге асырылады.

Оқылым:

- оқу дағдыларын жетілдіру;
- білім алушының оқылымның егжей-тегжейлі оқу, бір қарап шығу және танысып оқу сияқты түрлерін дамыту.

Тыңдалым:

-тыңдалым дағдыларын жетілдіру.

Айтылым:

- мамандық, іскери қарым-қатынас және күнделікті қарым-қатынас жағдаяттарына байланысты мәселелерді талқылау барысында сұхбаттасу дағдыларын меңгеру;
- монолог және диалог құру дағдыларын меңгеру (шағын мамандықтардың тақырыптары бойынша әңгімелесу, қорытынды жасау, бағалау түрінде өз ойын білдіру).

Жазылым:

- ресми құжаттарды жазу дағдыларын меңгеру (өтініш, түйіндеме);
- оқыған дүниесін жазылым түрінде көрсете білу.

Пәнді меңгеру нәтижесінде студент:

- жеке және кәсіби құрал ретінде қолдануға мүмкіндік беретін, меңгеріп жатқан қазақ тілінің негізгі фонетикалық, лексикалық, грамматикалық және стилистикалық ерекшеліктерін;
- тілдің жиі қолданылатын лексикасын және өз кәсіби саласының негізгі терминологиясын;
- қазақ тіліндегі сөйлеу әрекеттерінің ауызша және жазбаша түріндегі тілдік материалын түсініп, қолдануды;
- өз кәсіби қызметінің саласына сәйкес ауызша және жазбаша қарым-қатынас орнатуды;
- меңгерген дағдыларын және ойлаудың белгілі әдістерін тәжірибеде қолдануды **білуі** керек;
- алған ақпаратты кәсіби қызметінде қолдану және өз ойын нақты жеткізу мақсатында қазақ тілін жетік **меңгеруі** қажет.

Тілдік дағдыларды (фонетикалық, лексикалық, грамматикалық) қалыптастыру сөйлеу әрекетінің төрт түрі бойынша (оқылым, тыңдалым, айтылым, жызылым) құру және дамыту процессінде жүзеге асырылады.

Пәнді оқыту ***әдістері:*** :

1. Жоба әдісі, әдіс үшін ең күрделі және маңызды мәселені жүзеге асыруға мүмкіндік береді;
2. Қордаланған мәселелерді шешу;
3. Тұсаукесерлер;
4. Пікірсайыстар;
5. Кейс-сатылар;
6. Тез ойлау әдісі;
7. Қарсылық білдіру әдісі;
8. Интербелсенді және т.б. әдістер;

Меңгеруге бағытталған оқу материалының құрылымдық мазмұны төмендегі әдіснамалық негіз бойынша жүзеге асырылады:

- тіл – ойлау – мәдениет өзара байланысын жан-жақты ескеру;
- оқу мазмұнының тілдік, әлеуметтік-мәдени компоненттерінің интеграциясы;
- өзге тілді материалдардың маңызды құндылығы;
- тілдік қарым-қатынас құзіреттілігінің барлық компоненттерін қалыптастыруда білім алушылардың кәсіби бағыттарын, пәнаралық байланыстарын ескере отырып білім беру сұраныстарын қамтамасыз ету.

Пәнаралық байланыстар болашақ мамандыққа қатысы бар басқа кәсіби бағытталған пәндермен жүргізілетін жұмыстарды реттейді.

БАҚЫЛАУ ТҮРІ

Ағымдағы бақылау - әртүрлі бағыттағы үй тапсырмаларының орындалуын үнемі есепке алып отырады. Бақылаудың ауызша түріне көп назар аударылады. Ағымдағы бақылау жеке сабақтарда, сондай-ақ әр кредиттан кейін (8-ші және 15-ші апта) межелік бақылау жүргізіледі.

Аралық бақылау түрі

- лексикалық-грамматикалық тест;
- оқылым;
- тыңдалым;
- айтылым: монолог және сұхбат;
- жазбаша тапсырмаларды тексеру (эссе, түйіндеме, ұсынысхат, іскери және жеке хаттар және т.б.).

Қорытынды бақылау

Қорытынды бақылау жазбаша және ауызша бөліктерден тұрады. Жазбаша бөлігінде айтылым, оқылым және жазылым дағдыларының қалыптасуы тексеріледі.

Жазбаша бөлігі үш бөлімнен тұрады:

1.Оқылым: студенттерге тақырыптар бойынша арнайы шағын мәтіндер ұсынылады, мәтін мазмұнын түсінуі тест тапсырмалары арқылы тексеріледі.

2.Тыңдалым: ұсынылған мәтін екі рет тыңдалады. Студенттер жауаптарын мәтінді екінші рет тыңдаған кезде жазады. Жазу жылдамдығы асықпай сөйлеу тәртібіне тең, тапсырмалар арасында үзіліс жасалады.

3. Жазылым: студенттер лексикалық-грамматикалық тест жазады немесе арнайы мәтінді орыс тілінен қазақ тіліне аударады.

Ауызша бөлігі

Айтылым: а) студенттер меңгерген сөйлеу материалы бойынша ауызша хабарлама жасау керек, хабарламаның көлемі 12-20 сөйлем, жылдамдылығы минутына 100 сөз; б) тыңдаушының мамандығына байланысты сұрақтар бойынша әңгімеге қосылуы керек, сөйлеу көлемі 15-20 сөйлем.

Студенттер кешенді емтиханға аралық бақылаудың барлық тапсырмаларын (ауызша және жазбаша тапсырмалар) орындағанда ғана жіберіледі. Емтиханда бағдарламаның талаптарына сәйкес сөйлеу әрекетінің түрлері бойынша кәсіби қазақ тілін меңгеру деңгейі тексеріледі.

ПРАКТИКАЛЫҚ САБАҚТАР ТАҚЫРЫПТАРЫНЫҢ ТІЗІМІ

№	Тақырып/грамматика/лексика
1	**Астық өңдеу өндірісінің технологиясы** Зат есім, түрлері. Арнайы лексикамен жұмыс
2	**Нан, макарон және кондитер өндірісінің технологиясы** Сын есім, түрлері. Арнайы лексикамен жұмыс
3	**Макарон өндірісінің технологиясы** Сан есім, түрлері. Арнайы лексикамен жұмыс
4	**Нан өндірісінің технологиясы** Оқшау сөздер. Қаратпа сөз. Одағай. Арнайы лексикамен жұмыс
5	**Қант өндірісінің технологиясы** Үстеу, түрлері. Арнайы лексикамен жұмыс
6	**Кондитер өндірісінің технологиясы** Шылау.Арнайы лексикамен жұмыс
7	**Крахмал-сірне өндірісінің технологиясы** Етістік, түрлері. Арнайы лексикамен жұмыс
8.	**Спирт өнімдерінің технологиясы** Есімдік, түрлері.Арнайы лексикамен жұмыс
9	**Ашыту өндірісінің технологиясы** Сөйлем,түрлері. Сұраулы сөйлем. Арнайы лексикамен жұмыс
10	**Ликер-арақ өнімдерінің технологиясы** Хабарлы сөйлем. Бұйрықты сөйлем. Лепті сөйлем. Арнайы лексикамен жұмыс
11	**Шарап өндірісінің технологиясы** Атаулы сөйлем. Жақты сөйлем. Жақсыз сөйлем. Арнайы лексикамен жұмыс

12	**Сыра және алкогольсіз өнімдерді өндіру технологиясы** Толымды, толымсыз сөйлемдер. Арнайы лексикамен жұмыс
13	**Сыра өндірісінің технологиясы** Сөйлем мүшелері. Тұрлаулы мүшелер. Арнайы лексикамен жұмыс
14	**Сүт өндірісінің технологиясы** Тұрлаусыз мүшелер. Арнайы лексикамен жұмыс
15	**Ет өндірісінің технологиясы.** Арнайы лексикамен жұмыс

ҰСЫНЫЛАТЫН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

Негізгі әдебиет:

1. Аухадиева З.Ж., Сағымова А.С., Абдрахманова Қ.Ж., Мекебаева Л.С. Техникалық жоғары оқу орындарының “Қайта өңдеу өндірісі технологиясы” мамандығына арналған “Кәсіби қазақ тілі”. Алматы: АТУ, 2013. - 96 б.
2. Сағымова А.С., Абдрахманова Қ.Ж., Мекебаева Л.С. Техникалық Техникалық жоғары оқу орындарының “Азық-түлік өнімдерінің технологиясы” мамандығына арналған “Кәсіби қазақ тілі”. Алматы: АТУ, 2013. - 96 б.
3.Сағымова А.С., Жакипова М.Н. Қазақ тілі.«Азық-түлік өнімдерінің технологиясы» мамандығына арналған. Алматы: АТУ, 2010.84 б.
4.Аухадиева З.Ж., Сағымова А.С., Жакипова М.Н., Бөпішева Б.С. Экономикалық мамандықтарға арналған кәсіби қазақ тілі. Алматы: АТУ, 2012. 88б.
5. Аухадиева З.Ж. «Іскерлік қазақ тілі». Издательство «ӘрекетПринт» 2010. 88б.

Қосымша әдебиет:

1. Қарабаева Қ. Қазақ тілі. Алматы: Қазақ университеті, 2004 ж.
2. Қазақ тілін шетел тілі немесе екінші тіл ретінде оқыту. Қазтест орталығы. Алматы. 2012 жыл.
3. Хасанұлы Б. Іс жүргізу әлемі – мемлекеттік тіл қолданысының ауқымды арнасы оқу құралы . Алматы. 2011.
4. Қалыбекова Қ.С Кәсіби қазақ тілі/ Қ.С. Қалыбекова С.Б. Иманбаева – Қарағанды: Қар МТУ, 2013.

Пәнді оқытуда пайдалануға болатын бағдарламалық-ақпараттық материалдар (электрондық оқулықтар, деректер базасына кіру мүмкіндіктері және т.б.)

E .Suleimenova, M. Lekic , K.Kadasheva, O.Akanova. Kazakh Language: Module 1,1999, Module 2,3 2000, Module 4-11, 2001. [Elektronic resource] *//http://www. cenasianet. ord.*

Құрастырушылар:

Аухадиева З.Ж. - ф.ғ.к., доцент, Алматы технологиялық университеті
Сағымова А.С. - аға оқытушы, Алматы технологиялық университеті

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ТИПОВАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

PK(R)Ya 2201 ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ КАЗАХСКИЙ (РУССКИЙ) ЯЗЫК

5В072800 – Технология перерабатывающих производств (по отраслям)

(2 кредита)

Алматы 2016

Предисловие

1 **РАЗРАБОТАНА** Алматинским технологическим университетом

2 **РЕЦЕНЗЕНТЫ**
Давлетова Г.Р., к.ф.н., доцент, Казахский университет международных отношений и мировых языков им. Абылай хана,
Нурходжаева Х.А., к.ф.н., Казахский национальный технический университет им.К.И.Сатпаева

3 **УТВЕРЖДЕНА** решением заседания Республиканского учебно-методического совета высшего и послевузовского образования (протокол № 2) от 30 июня 2016 года. **ВВЕДЕНА В ДЕЙСТВИЕ** письмом департамента высшего и послевузовского образования от 07 июля 2016 года № 14-4/1134

4 Типовая учебная программа разработана в соответствии с типовым учебным планом специальности 5В072800 – Технология перерабатывающих производств (по отраслям), утвержденным приказом МОН РК № 425 от 05 июля 2016 года.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Курс профессионального русского языка предназначен для студентов казахских групп специальности 5В072800 – «Технология перерабатывающих производств».

Данный курс относится к циклу базовых дисциплин (БД) и рассчитан на 90 часов (2 кредита).

В основе программы лежат следующие положения:

– владение профессиональным русским языком является неотъемлемой частью подготовки конкурентноспособных специалистов в вузе;

– изучение профессионального русского языка строится на междисциплинарной интегративной основе;

– обучение профессиональному русскому языку направлено на комплексное развитие коммуникативно-межкультурной, когнитивной, информационной, профессиональной компетенций студентов.

Освоение курса «Профессиональный русский язык» должно способствовать приобретению знаний, формированию умений и навыков в других дисциплинах данной ООД за счет расширения способности находить, обрабатывать, анализировать и использовать информацию, полученную из различных источников.

Пререквизиты – русский язык в объеме вузовского курса.

Постреквизиты – высокий уровень овладения русским языком.

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

ВВЕДЕНИЕ

Основной **целью** курса является формирование и повышение исходного уровня владения русским языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения профессиональной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования. Практическое овладение русским языком позволяет реализовать такие аспекты профессиональной деятельности, как своевременное ознакомление с новыми достижениями и тенденциями в области технологии перерабатывающих производств, установления контактов с родственными зарубежными предприятиями, таким образом, обеспечивается повышение профессиональной компетенции будущего специалиста.

ЗАДАЧИ:

- развитие лексических и грамматических навыков;
- автоматизация навыков чтения специальных текстов;
- развитие диалогической речи на профессиональные темы в ситуациях общения в будущей сфере деятельности;
- совершенствование навыков монологической речи на профессиональные темы в будущей сфере деятельности;
- совершенствование навыков аудирования;
- овладение навыками деловой устной и письменной речи;
- развитие информационной культуры;
- расширение кругозора и повышение общей культуры студентов;

Формирование у выпускников способности к межкультурному общению на неродном языке и развитие умений осуществлять профессиональную коммуникацию на профессиональном русском языке позволят бакалавру успешно работать в избранной сфере деятельности, расширить кругозор, совершенствовать профессиональные умения и навыки, что будет способствовать повышению его конкурентоспособности на рынке труда.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

ТРЕБОВАНИЯ К НАВЫКАМ, ЗНАНИЯМ И УМЕНИЯМ В РЕЧЕВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Обучение различным видам речевой деятельности осуществляется с учетом специфики каждого вида.

Чтение:

- автоматизация навыков чтения;

-совершенствование навыков изучающего, просмотрового и ознакомительного чтения.

Аудирование:

- автоматизация аудитивных навыков.

Говорение:

-овладение навыками диалогической речи, связанной с обсуждением вопросов специальности, делового общения и ситуаций повседневного общения;

-овладение навыками монологической (подготовленное и неподготовленное) речи;

-высказывание по темам узкой специальности в форме сообщения, вывода, оценки) речи.

Письмо:

- овладение навыками написания официальных документов (заявления, резюме); изложения прочитанного в письменном виде.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

– основные фонетические, лексические, грамматические и стилистические явления изучаемого русского языка, позволяющие использовать его как средство личностной и профессиональной коммуникации;

– наиболее употребительную лексику языка и базовую терминологию своей профессиональной области.

уметь:

– понимать и использовать языковой материал в устных и письменных видах речевой деятельности на русском языке;

– осуществлять устное и письменное иноязычное общение в соответствии со своей сферой деятельности;

– использовать на практике приобретенные учебные умения, в том числе определенные приемы умственного труда;

владеть:

– изучаемым русским языком в целях его практического использования в профессиональной деятельности для получения информации из зарубежных источников и аргументированного изложения собственной точки зрения;

Формирование языковых навыков (фонетических, лексических, грамматических) осуществляется в процессе формирования и развития аспектов речевой деятельности (чтение, аудирование, говорение, письмо).

Методы изучения дисциплины:

2. **Метод проектов**, который позволяет реализовать наиболее сложную и существенную для методики задачу - создание языковой среды, а на ее основе создание потребности в использовании русского языка на практике;

2. Метод проблемного изложения;
3. Презентации;
4. Дискуссии;
5. Кейс-стадии;
6. Метод мозгового штурма;
7. Метод критического мышления;
8. Интерактивный метод;

Структурирование содержания учебного материала, подлежащего усвоению, осуществляется на основе следующих методологических ориентиров:

- всесторонний учет взаимосвязей языка - мышления - культуры;
- интеграция языкового, социокультурного компонентов содержания обучения;
- аутентичность и ценностная значимость языковых материалов;
- обеспечение образовательных запросов студентов с учетом их профессиональных намерений, межпредметных связей при формировании всех компонентов языковой коммуникативной компетенции.

Межпредметные связи координируют работу с другими профессионально-ориентированными дисциплинами, как имеющими отношение к будущей специальности.

ФОРМА КОНТРОЛЯ

Постоянный текущий контроль – регулярный учет выполнения различных видов домашних заданий. Преобладают устные формы контроля. Текущий контроль проводится как на отдельных занятиях, так и после каждого кредита (8-ая и 15-ая недели).

Формы промежуточного контроля (РК)

- лексико-грамматический тест,
- чтение,
- аудирование,
- говорение: монолог и диалог,
- проверка письменных заданий (эссе, резюме, рекомендательное письмо, деловые и персональные письма и т.д.).

Итоговый контроль

Итоговый контроль состоит из письменной и устной части. В письменной части проверяется сформированность навыков аудирования, чтения и письма.

Письменная часть состоит из трех разделов.:

1. Чтение: студентам предлагаются короткие специальные тексты по тематике, а понимание содержания текстов проверяется при помощи тестовых заданий.

2. Аудирование: предлагаемый текст прослушивается два раза. Студенты записывают ответы во время второго прослушивания. Скорость записи приближена к темпу нормальной речи, между заданиями делаются паузы.

3. Письмо: студенты пишут лексико-грамматический тест или делают перевод спецтекста с русского языка на родной язык.

Устная часть

Говорение: а) студенты должны делать устное сообщение по изученному речевому материалу; объем высказывания 20-25 фраз, скорость 130 слов в минуту; б) участвовать в беседе по вопросам, связанным со специальностью слушателя; объем высказывания 15-20 фраз.

Студенты допускаются к комплексному экзамену при условии выполнения всех заданий по промежуточному контролю (как устных, так и письменных).

На экзамене проверяется уровень практического овладения профессиональным русским языком в соответствии с требованиями программы по видам речевой деятельности.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

№	Тема /грамматика/лексика
1	**Технология зерноперерабатывающих производств** Терминологическая лексика русского языка. Терминология как основной признак научного стиля.
2	**Технология хлебопекарного, макаронного и кондитерского производств** Узкоспециальная терминология. Работа над спецлексикой.
3	**Технология макаронного производства** Терминологические словари. Работа над спецлексикой.
4	**Технология хлебопекарного производства** Морфология научного стиля речи. Морфологические особенности научно стиля. Работа над спецлексикой.

5	**Технология сахарного производства** Синтаксис научного стиля речи. Синтаксические особенности научного стиля: сложные предложения, причастные и деепричастные обороты. Работа над спецлексикой.
6	**Технология кондитерского производства** Синтаксические особенности научного стиля: однородные предложения с характером перечисления. Работа над спецлексикой.
7	**Технология крахмало-паточного производства** Составные подчинительные союзы со значением обусловленности в научной речи: *вследствие того что; несмотря на то что; ввиду того что; в связи с тем что; тогда между тем как*. Работа над спецлексикой.
8	**Технология бродильных производств** Слова и словосочетания в качестве средств связи предложений и частей текста: *рассмотрим; необходимо подчеркнуть, что.* Работа над спецлексикой
9	**Технология ликероводочных изделий** Работа над спецлексикой
10	**Технология крахмала** Вводные слова и словосочетания как средства связи частей текста. Работа над спецлексикой
11	**Технология спирта** Использование причастных и деепричастных оборотов для построения высказываний на заданную тему. Работа над спецлексикой
12	**Технология виноделия** Замена (синонимия) придаточных предложений причастными и деепричастными оборотами. Работа над спецлексикой
13	**Технология пивоваренного и безалкогольного производств** Понятие о подстилях научного стиля: собственно научный, научно-учебный, научно-популярный. Сфера употребления, особенности изложения, цель, характер разных подстилей. Работа над спецлексикой
14	**Технология производства пива** Культура устной речи и особенности речевого поведения в профессиональной сфере. Работа над спецлексикой
15	**Технология мясного производства** Общенаучная терминология. Работа над спецлексикой

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература:

1. Жакипова М.Н., Сапарова А.А. Профессиональный русский язык (для студентов специальности «Технология перерабатывающих пройзводств»). Алматы; Типография
«Әрекет-Принт», 2013. – 100с.
2. Ергазиева Н.И., Низамова М.Н., Даркембаева Р.Д., Сейденова С.Д., Таирова Н.А. Профессиональный русский язык для студентов, обучающихся по кредитной технологии (бакалавриат): Учебное пособие. – Алматы, АТУ, 2006.
3.Ергазиева Н.И., Низамова М.Н., Есетова А.Т. Русский язык. Учебно-методический комплекс, для студентов, обучающихся по кредитной технологии. - Алматы, 2004.
4.Ергазиева Н.И., Даркембаева Р.Д., Низамова М.Н.. Стили речи. Методические разработки к III блоку силлабуса. - Алматы,2005.
5.Ергазиева Н.И., Даркембаева Р.Д., Низамова М.Н.. Стили речи. Методические разработки к III блоку силлабуса. - Алматы, 2005.

Дополнительная литература:

1.Низамова М.Н., Ергазиева Н.И. Основные понятия и термины специальностей пищевого производства.Учебный русско-казахский словарь. Алматы: Әрекет-Принт.2013. – 62с.
2.Салагаев В., Шалабай Б. Составление деловых бумаг. Учебное пособие. - Алматы: Раритет; Республиканский издательский комитет казахской академии образования им. И.Алтынсарина,2002.(Деловая книга Казахстана).
3.Таирова Н.А. Русский язык (Часть 1): Учебное пособие для студентов первых курсов всех специальностей. Алматы: АТУ, 2015. – 92с.
4.Русский язык и культура речи. Семнадцать практических занятий \ Под ред. Е.В. Ганапольской, А.В. Хохлова. – СПб: Питер, 2010. – 336 с.
5.Юрьев А.Н. Русский язык. Типы и стили речи: Учебное пособие для студентов казахских отделений гуманитарного профиля университетов (бакалавриат). – Алматы, 2007.
6.Тихомиров В.Г. Технология и организация пивоваренного и безалкогольного производств. – М.: КолосС, 2007.-461с.

ПРОГРАММНО – ИНФОРМАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ, которые могут быть использованы при изучении дисциплины (электронные учебники, доступ к базам данных и др.)

Русский язык
www.rusjaz.45minut.info
www.langrus.ru
www.bookz.ru
www.eksternat.3dn.ru
www.ru.wikipedia.org
www.testent.ru
www.pushkin.edu.ru
www.classes.ru/all-russian/russian-dictionary-Vasmer.htm

Составители:
Аухадиева З.Ж. - к.ф.н., доцент, Алматинский технологический университет
Низамова М. Н. - к.п.н., доцент, Алматинский технологический университет

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

ТИПТІК ОҚУ БАҒДАРЛАМАСЫ

KBShT 3202 КӘСІБИ БАҒЫТТАЛҒАН ШЕТЕЛ ТІЛІ

5В072800 – «ҚАЙТА ӨҢДЕУ ӨНДІРІСТЕРІНІҢ ТЕХНОЛОГИЯСЫ»
(сала бойынша)

(2 кредит)

Алматы 2016

АЛҒЫ СӨЗ

1 Алматы технологиялық университетінде **ӘЗІРЛЕНГЕН**

2 **РЕЦЕНЗЕНТ**
Давлетова Г.Р. - ф.ғ.к., Абылай хан атындағы ҚазХҚжХТУ доценті;
Нурходжаева Х.А. - ф.ғ.к., Қ.И.Сәтпаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық университеті

3 Жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білім берудің Республикалық оқу-әдістемелік кеңесінің 2016 ж. 30 маусымдағы мәжіліс шешімімен (№ 2 хаттама) **БЕКІТІЛДІ**, жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білім департаментінің 2016 ж. 07 шілдесінің № 14-4/1134 хатымен **ІСКЕ ҚОСЫЛДЫ**

4 Типтік оқу бағдарламасы ҚР БжҒМ 2016 ж. 05 шілдесінің № 425 бұйрығымен бекітілген 5В072800 - Қайта өңдеу өндірістерінің технологиясы (сала бойынша) мамандығының типтік оқу жоспарына сәйкес құрастырылды.

ТҮСІНІКТЕМЕ

Кәсіби бағытталған шетел тілі курсы 5В072800 – «Қайта өңдеу өндірістерінің технологиясы» мамандығы бойынша білім алатын студенттерге арналған. Бұл курс базалық пәндер циклына (БП) жатады және 90 сағатқа мөлшерленіп жасалған (2 кредит).

Бағдарлама негізінде мынадай мақсаттар көзделген:
- кәсіби бағытталған шетел тілін меңгеру жоғары оқу орындарында бәсекеге қабілетті мамандарды дайындаудың негізгі бөлшегі болып табылады;
- кәсіби бағытталған шетел тілін үйрену пәнаралық интегративті негіз бойынша құралады;
-кәсіби бағытталған шетел тіліне үйрету студенттердің коммуникативті-мәдениаралық, танымдық, ақпараттық, кәсіби құзыреттерінің кешенді дамуына бағытталған.

«Кәсіби бағытталған шетел тілі» курсын меңгеру әртүрлі дереккөздерден алынған ақпаратты табу, өңдеу, талдау және қолдану дағдыларын жетілдіру арқылы осы ПЖББ-нің басқа пәндері бойынша білімдерін өрбітуге ықпалын тигізу керек.

Пререквизиттері – жоғары оқу орнына белгіленген көлемдегі шетел тілі курсы.

Постреквизиттері –шетел тілін жоғары деңгейде меңгеру.

ПӘННІҢ МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ

Курстың негізгі **мақсаты** студенттердің шетел тілін үйренудегі бастапқы алған білім деңгейлерін көтеру және жетілдіру, сонымен қатар әріптестерімен кәсіби қарым-қатынас орнатқан кезде коммуникативтік құзыреттілікті қажетті, жеткілікті деңгейде меңгерту, кәсіби білімдерін дамыту болып табылады. Қайта өңдеу өндірістерінің технологиясы саласына байланысты барлық мекемелерде, өндіріс орындарында шетел тілін жоғары деңгейде қолдана білу маманның кәсіби қызметін жүзеге асыруға мүмкіндік береді.

МІНДЕТТЕРІ:

- лексикалық және грамматикалық дағдыларын дамыту;

- арнайы мәтіндерді оқу дағдыларын жетілдіру;
- болашақ қызмет саласында қарым-қатынас жасау жағдайларында кәсіби тақырыптар бойынша сұхбаттасу тілін дамыту;
- болашақ қызмет саласында кәсіби тақырыптар бойынша монолог құру дағдыларын жетілдіру;
- тыңдалым дағдыларын жетілдіру;
- іскер тілдің жазбаша және ауызша дағдыларын меңгеру;

- ақпараттық мәдениетті дамыту;
- студенттердің ой-өрісін кеңейту және мәдениетін көтеру.

Түлектердің шетел тілінде мәдениаралық қарым-қатынас орнату дағдыларын қалыптастыру және кәсіби шетел тілінде сөйлеу әрекеттерін жүзеге асыруды дамыту бакалаврға таңдаған қызмет саласында жемісті еңбек етуге, ой-өрісін кеңейтуге, кәсіби дағдылары мен білімін жетілдіруге, сондай-ақ оның еңбек нарығында бәсекеге қабілетті болуына ықпалын тигізеді.

НЕГІЗГІ БӨЛІМ

СӨЙЛЕУ ҚЫЗМЕТІНДЕГІ ДАҒДЫЛАРЫНА, БІЛІМДЕРІНЕ ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР

Сөйлеу әрекетінің төрт түріне үйрету олардың ерекшеліктерін ескере отырып, жүзеге асырылады.

Оқылым:

- оқу дағдыларын жетілдіру;

-білім алушының оқылымның егжей-тегжейлі оқу, бір қарап шығу және танысып оқу сияқты түрлерін дамыту.

Тыңдалым:

-тыңдалым дағдыларын жетілдіру.

Айтылым:

- мамандық, іскери қарым-қатынас және күнделікті қарым-қатынас жағдаяттарына байланысты мәселелерді талқылау барысында сұхбаттасу дағдыларын меңгеру;

- монолог және диалог құру дағдыларын меңгеру (шағын мамандықтардың тақырыптары бойынша әңгімелесу, қорытынды жасау, бағалау түрінде өз ойын білдіру).

Жазылым:

- ресми құжаттарды жазу дағдыларын меңгеру (өтініш, түйіндеме);
- оқыған дүниесін жазылым түрінде көрсете білу.

Пәнді меңгеру нәтижесінде студент:

- жеке және кәсіби құрал ретінде қолдануға мүмкіндік беретін, меңгеріп жатқан шетел тілінің негізгі фонетикалық, лексикалық, грамматикалық және стилистикалық ерекшеліктерін;
- тілдің жиі қолданылатын лексикасын және өз кәсіби саласының негізгі терминологиясын;
- сөйлеу әрекеттерінің ауызша және жазбаша түріндегі тілдік материалын түсініп, қолдануды;
- өз кәсіби қызметінің саласына сәйкес ауызша және жазбаша қарым-қатынас орнатуды;
- меңгерген дағдыларын және ойлаудың белгілі әдістерін тәжірибеде қолдануды **білуі** керек;
- алған ақпаратты кәсіби қызметінде қолдану және өз ойын нақты жеткізу мақсатында шетел тілін **меңгеруі** қажет.

Тілдік дағдыларды (фонетикалық, лексикалық, грамматикалық) қалыптастыру сөйлеу әрекетінің төрт түрі бойынша (оқылым, тыңдалым, айтылым, жызылым) құру және дамыту процессінде жүзеге асырылады.

Пәнді оқыту ***әдістері:*** :

1. Жоба әдісі, әдіс үшін ең күрделі және маңызды мәселені жүзеге асыруға мүмкіндік береді;
2. Қордаланған мәселелерді шешу;
3. Тұсаукесерлер;
4. Пікірсайыстар;
5. Кейс-сатылар;
6. Тез ойлау әдісі;
7. Қарсылық білдіру әдісі;
8. Интербелсенді әдісі;

Меңгеруге бағытталған оқу материалының құрылымдық мазмұны төмендегі әдіснамалық негіз бойынша жүзеге асырылады:

- тіл – ойлау – мәдениет өзара байланысын жан-жақты ескеру;
-оқу мазмұнының тілдік, әлеуметтік-мәдени компоненттерінің интеграциясы;
- өзге тілді материалдардың маңызды құндылығы;
-тілдік қарым-қатынас құзіреттілігінің барлық компоненттерін қалыптастыруда білім алушылардың кәсіби бағыттарын, пәнаралық байланыстарын ескере отырып білім беру сұраныстарын қамтамасыз ету.

Пәнаралық байланыстар болашақ мамандыққа қатысы бар басқа кәсіби бағытталған пәндермен жүргізілетін жұмыстарды реттейді.

БАҚЫЛАУ ТҮРІ

Ағымдағы бақылау - әртүрлі бағыттағы үй тапсырмаларының орындалуын үнемі есепке алып отырады. Бақылаудың ауызша түріне көп назар аударылады. Ағымдағы бақылау жеке сабақтарда, сондай-ақ әр кредиттан кейін (8-ші және 15-ші апта) жүргізіледі.

Аралық бақылау түрі

- лексикалық-грамматикалық тест;
- оқылым;
- тыңдалым;
- айтылым: монолог және сұхбат;
- жазбаша тапсырмаларды тексеру (эссе, түйіндеме, ұсынысхат, іскери және жеке хаттар және т.б.).

Қорытынды бақылау

Қорытынды бақылау жазбаша және ауызша бөліктерден тұрады. Жазбаша бөлігінде айтылым, оқылым және жазылым дағдыларының қалыптасуы тексеріледі.

Жазбаша бөлігі үш бөлімнен тұрады:

1.Оқылым: студенттерге тақырыптар бойынша арнайы шағын мәтіндер ұсынылады, мәтін мазмұнын түсінуі тест тапсырмалары арқылы тексеріледі.

2.Тыңдалым: ұсынылған мәтін екі рет тыңдалады. Студенттер жауаптарын мәтінді екінші рет тыңдаған кезде жазады. Жазу жылдамдығы асықпай сөйлеу тәртібіне тең, тапсырмалар арасында үзіліс жасалады.

3. Жазылым: студенттер лексикалық-грамматикалық тест жазады немесе арнайы мәтінді шетел тілінен ана тіліне аударады.

Ауызша бөлігі

Айтылым: а) студенттер меңгерген сөйлеу материалы бойынша ауызша хабарлама жасау керек, хабарламаның көлемі 12-20 сөйлем, жылдамдылығы минутына 100 сөз; б) тыңдаушының мамандығына байланысты сұрақтар бойынша әңгімеге қосылуы керек, сөйлеу көлемі 15-20 сөйлем.

Студенттер кешенді емтиханға аралық бақылаудың барлық тапсырмаларын (ауызша және жазбаша тапсырмалар) орындағанда ғана жіберіледі. Емтиханда бағдарламаның талаптарына сәйкес сөйлеу әрекетінің түрлері бойынша кәсіби шетел тілін меңгеру деңгейі тексеріледі.

ПРАКТИКАЛЫҚ САБАҚТАР ТАҚЫРЫПТАРЫНЫҢ ТІЗІМІ

№	Тақырып/грамматика/лексика
1	**Астық өңдеу өндірісінің технологиясы** Артикль(белгілі, белгісіздік). Арнайы лексикамен жұмыс
2	**Нан, макарон және кондитер өндірісінің технологиясы** Зат есім. Көптік және септік жалғаулар. Есімдік. Арнайы лексикамен жұмыс
3	**Макарон өндірісінің технологиясы** Сын есім және үстеудің шырай категориясы.Сан есім.Арнайы лексикамен жұмыс
4	**Нан өндірісінің технологиясы** Етістіктің осы және келер шақ формалары. Арнайы лексикамен жұмыс
5	**Қант өндірісінің технологиясы** Ырықсыз етіс. Арнайы лексикамен жұмыс
6	**Кондитер өндірісінің технологиясы** Модальды етістіктер, жіктелуіАрнайы лексикамен жұмыс
7	**Крахмал-сірне өндірісінің технологиясы** Етістіктің шақтық формалары. Арнайы лексикамен жұмыс
8	**Спирт өнімдерінің технологиясы** Арнайы лексикамен жұмыс
9	**Ашыту өндірісінің технологиясы** Салалас құрмалас сөйлем. Арнайы лексикамен жұмыс
10	**Ликер-арақ өнімдерінің технологиясы** Себеп-салдар бағыныңқы сөйлем. Арнайы лексикамен жұмыс

11	**Шарап өндірісінің технологиясы** Анықтауышты бағыныңқылы сөйлем. Арнайы лексикамен жұмыс
12	**Сыра және алкогольсіз өнімдерді өндіру технологиясы** Толықтауышты бағыныңқылы сөйлем. Арнайы лексикамен жұмыс
13	**Сүт өндірісінің технологиясы** Мақсат сабақтас құрмалас сөйлем. Арнайы лексикамен жұмыс
14	**Сыра өндірісінің технологиясы** Арнайы лексикамен жұмыс
15	**Ет өндірісінің технологиясы.** Арнайы лексикамен жұмыс

ҰСЫНЫЛАТЫН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

Негізгі әдебиет:

1.Тлеулинова М.Б. Professional English „Food products processing technology“. Алматы. 2014-152 б.
2. Есенова Э.М. Грамматика английского языка Алматы. 2012-105стр.
3.Н.И. Шахова и др. Learn to read science. Курс английского языка для аспирантов М.:Наука, 2000
4.Кабдргалинова С.Б. Технологикалық мамандықтарына арналған ағылшын тілі оқу құралы Алматы. 2008 – 172 б.
5. Сеитова Ф.З., Basic English, Алматы, АТУ, 2016 г., 200стр.
6. Liz and John Soars. New Headway Pre-Intermediate. Students and Workbook. London. 2015

Қосымша әдебиет

1.Clive Oxeenden,Christian Lantham-Koenig.“ New English File. Pre-Intermediate. New York. 2010
2.Liz and John Soars. New Headway Intermediate. Students and Workbook. London. 2015
3. Варшавская С. Учебник профессионального английского языка. Москва. 2014 г.
4. Murphy Raymond. English Grammar in Use. Cambridge University. 2006
5.Clive Oxeenden,Christian Lantham-Koenig. English File. Elementary. London. 2006

Пәнді оқытуда пайдалануға болатын бағдарламалық-ақпараттық материалдар (электрондық оқулықтар, деректер базасына кіру мүмкіндіктері және т.б.)

Ағылшын тілі
www.english.kaf-i.kg
www.xiangtan.co.uk
www.nutimes.com
www.cltr.ug.oz.fu:8000/oncall
www.hjliglot.cal.msu.edu/llt
www.teslfarm.com
www.sympatico.co/features/Books/reviews ht ml
www.broatcast.com/books/index.asp
www.muw.edu/- kdunk/folk.html
www.cnn.com

Құрастырушылар:

Аухадиева З.Ж. - ф.ғ.к., доцент, Алматы технологиялық университеті
Тастанкулова К.Т. - аға оқытушы, Алматы технологиялық университеті
Есенова Э.М. - аға оқытушы, Алматы технологиялық университеті

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ТИПОВАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

P-OIYa 3202 ПРОФЕССИОНАЛЬНО - ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК

5В072800 – ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРОИЗВОДСТВ
(по отраслям)

(2 кредита)

Алматы 2016

Предисловие

1 **РАЗРАБОТАНА** Алматинским технологическим университетом

2 **РЕЦЕНЗЕНТ**
Давлетова Г.Р., к.ф.н., доцент, Казахский университет международных отношений и мировых языков им. Абылай хана,
Нурходжаева Х.А., к.ф.н., Казахский национальный технический университет им.К.И.Сатпаева

3 **УТВЕРЖДЕНА** решением заседания Республиканского учебно-методического совета высшего и послевузовского образования (протокол № 2) от 30 июня 2016 года. **ВВЕДЕНА В ДЕЙСТВИЕ** письмом департамента высшего и послевузовского образования от 07 июля 2016 года № 14-4/1134

4 Типовая учебная программа разработана в соответствии с типовым учебным планом специальности 5В072800 – Технология перерабатывающих производств (по отраслям), утвержденным приказом МОН РК № 425 от 05 июля 2016 года.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Курс профессионального иностранного языка предназаначен для студентов специальности «Технология перерабатывающих производств». Данный курс относится к циклу базовых дисциплин (БД) и рассчитан на 90 часов (2 кредита).

В основе Программы лежат следующие положения:

- владение профессиональным иностранным языком является неотъемлемой частью подготовки конкурентноспособных специалистов в вузе;
- изучение профессионального иностранного языка строится на междисциплинарной интегративной основе;
- обучение профессиональному иностранному языку направлено на комплексное развитие коммуникативно-межкультурной , когнитивной, информационной, профессиональной компетенций студентов.

Освоение курса «Профессиональный иностранный язык» должно способствовать приобретению знаний, формированию умений и навыков в других дисциплинах данной ООД за счет расширения способности находить, обрабатывать, анализировать и использовать информацию, полученную из различных источников.

Пререквизиты - иностранный язык, казахский/русский язык в объеме вузовского курса.

Постреквизиты - овладение иностранным языком на уровне международных стандартов B1, а также LSP - язык для специальных целей.

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

ВВЕДЕНИЕ

Основной **целью** курса является формирование и повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения профессиональной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования. Практическое овладение иностранным языком позволяет реализовать такие аспекты профессиональной деятельности, как своевременное ознакомление с новыми достижениями и тенденциями в области технологии перерабатывающих производств, установления контактов с родственными зарубежными предприятиями, таким образом, обеспечивается повышение профессиональной компетенции будущего специалиста.

ЗАДАЧИ:

- развитие лексических и грамматических навыков;
- автоматизация навыков чтения специальных текстов;
- развитие диалогической речи на профессиональные темы в ситуациях общения в будущей сфере деятельности;
- совершенствование навыков монологической речи на профессиональные темы в будущей сфере деятельности;
- совершенствование навыков аудирования;
- овладение навыками деловой устной и письменной речи;
- развитие информационной культуры;
- расширение кругозора и повышение общей культуры студентов.

Формирование у выпускников способности к межкультурному общению на иностранных языках и развитие умений осуществлять профессиональную коммуникацию на профессиональном иностранном языке позволят бакалавру успешно работать в избранной сфере деятельности, расширить кругозор, совершенствовать профессиональные умения и навыки, что будет способствовать повышению его конкурентоспособности на рынке труда.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

ТРЕБОВАНИЯ К НАВЫКАМ, ЗНАНИЯМ И УМЕНИЯМ В РЕЧЕВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Обучение различным видам речевой деятельности осуществляется с учетом специфики каждого вида.

Чтение:

- автоматизация навыков чтения
- совершенствование навыков изучающего, просмотрового и ознакомительного чтения

Аудирование:

-автоматизация аудитивных навыков

Говорение:

- овладение навыками диалогической речи, связанной с обсуждением вопросов специальности, делового общения и ситуаций повседневного общения;
-овладение навыками монологической (подготовленное и неподготовленное) речи;
-высказывание по темам узкой специальности в форме сообщения, вывода, оценки.

Письмо:

- овладение навыками написания официальных документов (заявления, резюме), изложения прочитанного в письменном виде.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

-основные фонетические, лексические и грамматические явления изучаемого иностранного языка, позволяющие использовать его как средство личностной и профессиональной коммуникации;
-наиболее употребительную лексику языка и базовую терминологию своей профессиональной области.

уметь:

-понимать и использовать языковой материал в устных и письменных видах речевой деятельности на иностранном языке;
-осуществлять устное и письменное иноязычное общение в соответствии со своей сферой деятельности;
-использовать на практике приобретенные учебные умения, в том числе определенные приемы умственного труда.

владеть:

-изучаемым иностранным языком в целях его практического использования в профессиональной деятельности для получения информации из зарубежных источников и аргументированного изложения собственной точки зрения.

Формирование языковых навыков (фонетических, лексических, грамматических) осуществляется в процессе формирования и развития аспектов речевой деятельности (чтение, аудирование, говорение, письмо).

Методы изучения дисциплины:

1. Метод проектов, который позволяет реализовать наиболее сложную и существенную для методики задачу - создание языковой среды, а на ее основе создание потребности в использовании иностранного языка на практике;
2. Метод проблемного изложения;
3. Презентации;
4. Дискуссии;
5. Кейс-стади;
6. Метод мозгового штурма;
7. Метод критического мышления;
8. Интерактивный метод;
9. Метод Insert – метод индивидуальных пометок, когда студенты пишут

10-минутное ассоциативное эссе;

Структурирование содержания учебного материала, подлежащего усвоению, осуществляется на основе следующих методологических ориентиров:

- всесторонний учет взаимосвязей языка - мышления - культуры;
- интеграция языкового, социокультурного компонентов содержания обучения;
- аутентичность и ценностная значимость иноязычных материалов;
- обеспечение образовательных запросов учащихся с учетом их профессиональных намерений, межпредметных связей при формировании всех компонентов иноязычной коммуникативной компетенции.

Межпредметные связи координируют работу с другими профессионально-ориентированными дисциплинами, как имеющими отношение к будущей специальности.

ФОРМА КОНТРОЛЯ

Постоянный текущий контроль – регулярный учет выполнения различных видов домашних заданий. Преобладают устные формы контроля. Текущий контроль проводится как на отдельных занятиях, так и после каждого кредита (8-ая и 15-ая недели).

Формы промежуточного контроля (РК)

- лексико-грамматический тест
- чтение
- аудирование
-говорение: монолог и диалог
-проверка письменных заданий (эссе, резюме, рекомендательное письмо, деловые и персональные письма и т.д.)

Итоговый контроль

Итоговый контроль состоит из письменной и устной части. В письменной части проверяется сформированность навыков аудирования, чтения и письма. **Письменная часть** состоит из трех разделов.:

1. Чтение: студентам предлагаются короткие специальные тексты по тематике, а понимание содержания текстов проверяется при помощи тестовых заданий.

2. Аудирование: предлагаемый текст прослушивается два раза. Студенты записывают ответы во время второго прослушивания. Скорость записи приближена к темпу нормальной речи, между заданиями делаются паузы.

3. Письмо: студенты пишут лексико-грамматический тест или делают перевод спец.текста с иностранного языка на родной язык.

Устная часть

Говорение: а) студенты должны делать устное сообщение по изученному речевому материалу, объем высказывания 12-20 фраз, скорость 100 слов в минуту; б) участвовать в беседе по вопросам, связанным со специальностью слушателя, объем высказывания 10-15 фраз.

Студенты допускаются к комплексному экзамену при условии выполнения всех заданий по промежуточному контролю (как устных, так и письменных) На экзамене проверяется уровень практического владения профессиональным иностранным языком в соответствии с требованиями программы по видам речевой деятельности.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

№	Тема /грамматика/лексика
1	**Технология зерноперерабатывающих производств** Артикль (определенный, неопределенный). Работа над спецлексикой
2	**Технология хлебопекарного, макаронного и кондитерского производств** Имя существительное. Категория числа и падежа. Местоимения. Работа над спецлексикой
3	**Технология макаронного производства** Степени сравнения прилагательных и наречий. Числительные (порядковые и количественные). Вопросительные слова. Формы приветствия, обращения. Работа над спецлексикой

4	**Технология хлебопекарного производства** Возвратные глаголы. Формы глаголов настояшего и будущего времени. Работа над спецлексикой
5	**Технология сахарного производства.** Пассивная конструкция. Работа над спецлексикой
6	**Технология кондитерского производства** Модальные глаголы, спряжение модальных глаголов Работа над спецлексикой
7	**Технология крахмало-паточного производства** Формы глаголов прошедшего времени. Работа над спецлексикой
8	**Технология спирта** Работа над спецлексикой
9	**Технология бродильных производств** Сложносочиненные предложения. Работа над спецлексикой
10	**Технология крахмала** Сложноподчиненные предложения причины, условия. Работа над спецлексикой
11	**Технология ликероводочных изделий** Определительные придаточные предложения. Работа над спецлексикой
12	**Технология виноделия** Дополнительные придаточные предложения. Работа над спецлексикой
13	**Технология пивоваренного и безалкогольного производств** Сложноподчиненные предложения цели. Работа над спецлексикой.
14	**Технология производства пива** Сложноподчиненные предложения места. Работа над спецлексикой
15	**Технология мясного производства** Работа над спецлексикой

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Немецкий язык

Основная литература:

1. Tatsachen ьber Deutschland, 2004. - 510 S.
2. C.Conin Unternehmen Deutsch Stuttgart, 2007 216c.
3. Marktchance Wirtschaftsdeutsch, neue Rechtschreibung, Mittelst.2, Lehrbuch und Arbeitsbuch, 1999 Taschenbuch: 160 Seiten,Verlag: Klett
4. Wirtschaftskommunikation Deutsch Lehrbuch, Langenscheidt. - 192 S.
5. Егембердиева Г.М., Кудайбергенова К.Ж. Die professionelle deutsche Sprache fьr die Studenten der Fachrichtung der Lebensmittelindustrie, Алматы 2011, 137 с.

Дополнительная литература:

6.Dreyer Hilke,Schmitt Richard. Lehr- und Ьbungsbuch der deutschen Grammatik. Ismaning:Max Hueber Verlag,2005

7. Богатырева Н.А. Немецкий для менеджеров. Москва: Астрель, АСТ,2002.

8. Никифорова А.С. Немецко-русский словарь по бизнесу .- Москва :Цитадель – Трейд,2003.

9.Щульц Х., Зундермайер. В. Немецкая грамматика с упражнениями. Перевод А.А. Попова. Москва: Айрис – Пресс,2004.

10.Комиссаров В.Н. Современное переводоведение.- Москва:2002.

11.Обучение чтению научно- технической литературы: Составитель: Г.Л.Мальцева Методические указания для студентов I курса механического факультета(немецкий язык)Иван.гос.хим.-технол. ун-т Иваново,2000.-44с.

12. О.Н. Чеботарев, А.Ю. Шаззо, Л.Ф. Мартыненко. Технология муки, крупы и комбикормов. Ростов-на Дону, МарТ., 2004. – 687с.

13. Ауэрман Л.Я. Технология хлебопекарного производства. Учебник. –9-е изд. прераб. и доп./ Под общей ред. Л.И.Пучковой. – СПб. Профессия, 2003 – 416с.

14. Олейникова А.Я., Магаметов Г.О. Проектирование кондитерских предприятий, 2-ое изд., 2004г.

15. Сапронов А.Р. Технология сахарного производства. М.: «Колос», 1999 – 491с.

16. Тихомиров В.Г. Технология и организация пивоваренного и безалкогольного производств. – М.: КолосС, 2007.-461с.

17. Валуйко Г.Г. Технология виноградных вин. Симферополь, Таврида , 2001г.- 624с.

18. Технология спирта / [В.А. Маринченко, В.А. Смирнов, Б.А, Устинников и др.]. – М.: Легкая и пищевая промышленность., 1981.-416с.

19. Технология и оборудование бродильных производств / И.К.Круглов, А.Г.Жданов, А.И.Боков и др.- Самара: Самарская ГСХА, 1999. -110с.

Английский язык

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1.Смирнова Л.Н. Scientific English A beginners course.- Л.Наука,1980,- 246 с.
2.Н.И. Шахова и др. Learn to read science. Курс английского языка для аспирантов М.:Наука, 2000
3.Лебедева А.П. Пособие по развитию навыков разговорной речи на английском языке(научно-техническая тематика)- М..,2000
4.Есенова Э.М. Грамматика английского языка Алматы. 2012-105стр.

Дополнительная литература

5.Raymond Murphy. English Grammar in Use.- Cambridge Universal Press,2001
6.Kabdrgalinova S.B. English for Technological Specialties:teaching aid/ -
7.Кабдргалинова С.Б. Технологикалық мамандықтарына арналған ағылшын тілі оқу құралы Алматы. 2008 – 172 б.
8.Михельсон Т.Н., Успенская Н.В. Пособие по составлению рефератов на английском языке.- Л.:Наука,1980.
9.Рейман Е.А., Констанинова Н.А. Обороты речи английской обзорной научной статьи.-Л.:наука,1978.
10.Славина Г.И., Антонова Е.А. Рыбакина М.А. Аннотирование и реферирование. Пособие по английскому языку.- М.: Высш.шк.,1991.
11.Бибанова И.Н., Леонова Л.А., Сергеева Е.Н., Learn to Speak Science.Интенсивный курс английского языка.- М.:Наука,1995.
12. О.Н. Чеботарев, А.Ю. Шаззо, Л.Ф. Мартыненко. Технология муки, крупы и комбикормов. Ростов-на Дону, МарТ., 2004. – 687с.
13. Ауэрман Л.Я. Технология хлебопекарного производства. Учебник. –9-е изд. прераб. и доп./ Под общей ред. Л.И.Пучковой. – СПб. Профессия, 2003 – 416с.
14.Олейникова А.Я., Магаметов Г.О. Проектирование кондитерских предприятий, 2-ое изд., 2004г.
15. Сапронов А.Р. Технология сахарного производства. М.: «Колос», 1999 – 491с.
16.Тихомиров В.Г. Технология и организация пивоваренного и безалкогольного производств. – М.: КолосС, 2007.-461с.
17. Валуйко Г.Г. Технология виноградных вин. Симферополь, Таврида , 2001г.- 624с.
18. Технология спирта / [В.А. Маринченко, В.А. Смирнов, Б.А, Устинников и др.]. – М.: Легкая и пищевая промышленность., 1981.-416с.
19. Технология и оборудование бродильных производств / И.К.Круглов, А.Г.Жданов, А.И.Боков и др.- Самара: Самарская ГСХА, 1999. -110с.

ПРОГРАММНО – ИНФОРМАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ, которые могут быть использованы при изучении дисциплины (электронные учебники, доступ к базам данных и др.)

Английский язык	*Немецкий язык*
www.english.kaf-i.kg	**www.goethe.de**
www.xiangtan.co.uk	**www.deutsch-als-remdsprache/de**
www.nutimes.com	**www.hueber.de**
www.cltr.ug.oz.fu:8000/oncall	**www.langescheidt.de**
www.hjliglot.cal.msu.edu/llt	**www.gilde-verlag.de**
www.teslfarm.com	**www.edition-deutsch.de**
www.sympatico.co/features/Books/reviews ht ml	**www.Spiegel.de/kultur/Zwiebelfis/ch**
www.broatcast.com/books/index.asp	**www.deutschlehrer.net**
www.muw.edu/- kdunk/folk.html	**www.deutsch-als-fremdsprache/de**
www.cnn.com	**www.wirtschaftsdeutsch/de**

Составители:
Аухадиева З.Ж. - к.ф.н., доцент, Алматинский технологический университет
Тастанкулова К.Т. – старший преподаватель, Алматинский технологический университет
Есенова Э. М. - старший преподаватель, Алматинский технологический университет

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

ТИПТІК ОҚУ БАҒДАРЛАМАСЫ

Mat 1203 МАТЕМАТИКА

5В072800 - ҚАЙТАУ ӨҢДЕУ ӨНДІРІСТЕРІНІҢ ТЕХНОЛОГИЯСЫ
(сала бойынша)

(5 кредит)

Алматы, 2016

Алғы сөз

1 Алматы технологиялық университетінде **ӘЗІРЛЕНГЕН**

2 **РЕЦЕНЗЕНТТЕР**
Утешова Р.Е.-ф.-м.ғ.к., Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті
Токбергенов Ж.Б. - т.ғ.к., доцент, Алматы технологиялық университеті

3 Жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білім берудің Республикалық оқу-әдістемелік кеңесінің 2016 ж. 30 маусымдағы мәжіліс шешімімен (№ 2 хаттама) **БЕКІТІЛДІ**, жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білім департаментінің 2016 ж. 07 шілдесінің № 14-4/1134 хатымен **ІСКЕ ҚОСЫЛДЫ**

4 Типтік оқу бағдарламасы ҚР БжҒМ 2016 ж. 05 шілдесінің № 425 бұйрығымен бекітілген 5В072800 - Қайта өңдеу өндірістерінің технологиясы (сала бойынша) мамандығының типтік оқу жоспарына сәйкес құрастырылды.

ТҮСІНДІРМЕ ХАТ

Қазіргі заманғы ғылым мен техниканың қарқынды дамуы, жаңа технологиялардың енгізілуі, олардың бәсекелестері әлемдік деңгейде танылуы үшін даярланған мамандарымыздың біліктілігіне, әсіресе, олардың математикалық біліміне қойылатын талаптар да күшейді. Қазіргі заман маманы математи-калық модельдеу негіздерін игеріп және оны компьютерлік ақппарттық технологияда жүзеге асыра білуге міндетті.

Математикалық әдістер, көбінесе, шынайы әлемдегі бір және сол бір математикалық құрылымдармен өрнектелетін әртүрлі физикалық және әлеуметтік құбылыстарды олардың математикалық моделін құру арқылы үйренудің бірыңғай ғылыми тұрғысын қалыптастырады. Сонымен қатар, математикалық модельдеу әртүлі өндірістік есептердің тек жалпы заңдылықтарын үйретіп қана қоймай және оларды шешуге әмбебап ұсыныстар бере алады.

«Математика» пәнін оқып үйрену мектептегі алгебра, анализ бастамалары және геометрия курстарынан алған білімдерге негізделген. Бұл пән технологиялық мамандық студенттерінің жалпыкәсіптік және арнайы пәндерді меңгеруге қажет негізгі білімді қалыптастырады.

ПӘННІҢ МАЗМҰНЫ

Кіріспе

Математика пәнін оқытудың мақсаты: болашақ бакалаврларға инженерлік пәндерді оқып үйрену үшін арнайы курстарға қажетті жүйелі білім беру; математикалық сезімталдығын дамыту және игерген математикалык әдістерді студенттің болшақтағы мамандығына байланысты қолданбалы сипаттағы есептерді шығарғанда пайдалана білу; студенттің жеке тұлға болып қалыптасуына, оның ой-өрісі мен логикалық және алгоритмдік ойлау қабілетінің дамуына ықпал ету; жоғары деңгейде математикалық мәденитін тәрбиелеу.

Математиканы оқытудың міндеті табиғат заңдылықтарын әрекетін математикалық ұғымдар мен әдістеріне мысал келтіре отырып студенттерге жеткізу, ғылыми тұрғыдағы мәнін, математиканың ерекшелігі және ғылыми-техникалық дамуды жүзеге асырудағы оның алатын орны. Студенттерге зерттеу тәсілдері мен математикалық есептептерді шешуді үйрету; студенттерді алынған нәтижені талдау шеберлігіне жаттықтыру, математика және оның қолданылуы жайлы әдебиеттермен өздігімен жұмыс жасауға оларды дағдыландыру.

Студент математика курсын оқып білу нәтижесінде

*білуге тиіс:*математикалық талдау әдістері, аналитикалық геометрия, сызықтық алгебры, дифференциалдық теңдеулерді шешуді; инженерлік есептерді шешудің негізгі математикалық әдістерін.

үйренуге тиіс: сызықтық алгебра және аналитикалық геометрия математикалық түрдегі есептерін шешу; функцияны дифференциалдау және интегралдау, берілген фигураның ауданын есептеу, дифференциалдық теңдеулерді шешу; физикалық процесстердің математикалық моделін құру.

дағдылары болуы тиіс: шығармашылық аналитикалық ойлау; жаңа ойлар мен әдістерді дамытып оны жүзеге асыру.

I. Сызықтық алгебра және аналитикалық геометрия элементтері

Екінші және үшінші ретті анықтауыштар және олардың қасиеттері. Минорлар мен алгебралық толықтауыштар: n-ші ретті анықтауыштар. Анықтауыштарды есептеу әдістері.

Матрицаларға амалдар қолдану және оның қасиеттері. Кері матрица.

Сызықты теңдеулер жүйесі. Сызықты теңдеулер жүйесін зерттеу. Кронекер-Капеллидің теоремасы. Сызықты теңдеулер жүйесін шешу әдістері: Крамер ережесі, матрицалық әдіс, Гаусс әдісі.

Векторлар. Векторларға қолданылатын сызықтық амалдар. Векторлардың өстегі проекциясы. Векторлардың ұзындығы.

Векторлардың скалярлық көбейтіндісі және оның қасиеттері. Екі вектордың арасындағы бұрыш. Векторлардың векторлық және аралас көбейтіндісі, анықтамасы, қасиеттері және қолданылуы.

Жазықтықтағы түзулердің теңдеулері.

Екінші ретті қисықтар. Эллипстің, гиперболаның және параболаның канондық теңдеулері. Олардың түрлерін зерттеу.

II. Математикалық талдауға кіріспе

Сандық тізбектер. Шек.Функцияның шегі. Ақырсыз үлкен және аз функциялар, олардың қасиеттері. Ақырсыз үлкен және аз функциялардың арасындағы байланыс. Функцияның шектері туралы негізгі теоремалар. Бірінші және екінші тамаша шектер.

Ақырсыз аз шамаларды салыстыру. Эквивалентті ақырсыз аз шамалар және шектерді есептеуде олардың қолданылуы.

Функцияның үзіліссіздігі.

Біржақты шектер. Біржақты үзіліссіздік. Функцияның үзіліс нүктелері және олардың классификациясы.

III. Бір айнымалы функцияның дифференциалдық есептеулері

Функцияның туындысы. Күрделі функциялардың туындылары. Кері функциялардың туындылары. Параметрлік түрде берілген функциялар және оларды дифференциалдау.

Функцияның дифференциалдануы. Функция дифференциалы. Жоғарғы ретті туындылар және дифференциалдар.Лопиталь ережесі.

Функцияның өсу және кему шарттары. Экстремум нүктелері. Экстремумның қажетті шарттары. Экстремумның бар болуының жеткілікті шарттары (белгілері). Кесіндідегі үзіліссіз функцияның ең үлкен және ең кіші мәндерін есептеу.

Функцияны дөңестікке және ойыстыққа зерттеу. Иілу нүктелері. Қисықтың асимптоталары. Функцияны зерттеу мен оның графигін салудың жалпы жобасы.

IV. Бір айнымалы функцияның интегралдық есептеулері

Алғашқы функция. Анықталмаған интеграл, оның қасиеттері. Анықталмаған интегралдардың негізгі кестесі. Тікелей интегралдау әдісі. Алмастыру және бөліктеп интегралдау әдістері.

Анықталған интегралдың анықтамасы және негізгі қасиеттері.

Меншіксіз интегралдар.

V. Көп айнымалы функцияның дифференциалдық және интегралдық есептеулері

Көп айнымалы функциялар. Дербес туындылар. Функцияның толық дифференциалы.

Жоғарғы ретті дербес туындылар және жоғарғы ретті толық дифференциалдар. Көп айнымалы функциялардың экстремумдары. Экстремумның қажетті және жеткілікті шарттары.

Екі еселі интегралдың анықтамасы және негізгі қасиеттері.

VI. Қатарлар

Сандық қатарлар. Қатардың жинақтылығы және қосындысы. Жинақтылықтың қажетті шарты. Жинақты қатарлардың қасиеттері.

Ауыспалы таңбалы қатарлар. Лейбниц белгісі.

Функционалдық қатарлар. Дәрежелік қатарлар. Абель теоремасы. Жинақтылық радиусы. Дәрежелік қатарлардың қасиеттері.

VII. Жай дифференциалдық теңдеулер

Бірінші ретті дифференциалдық теңдеулер. Коши есебі. Айнымалылары ажыратылатын теңдеулер. Біртекті және бірінші ретті сызықтық теңдеулер.

Жоғарғы ретті дифференциалдық теңдеулер. Коши есебі.

Тұрақты коэффициентті сызықтық дифференциалдық теңдеулер.

Тәжірибелік сабақтардың үлгісі

Матрицаларға амалдар қолдану. Анықтауыштарды есептеу. Кері матрицаны табу. Сызықтық алгебралық теңдеулер жүйесін шешудің әдістері.

Векторлардың скаляр, векторлық және аралас көбейтінділері.

Жазықтықтағы түзулердің теңдеулері.

Екінші ретті қисықтар. Эллипстің, гиперболаның және параболаның канондық теңдеулері.

Функцияның шегі. Функцияның үзіліссіздігі. Функцияның үзіліс нүктелері. Бірінші және екінші тамаша шектер.

Функцияның туындысы. Дифференциал. Жоғарғы ретті туынды және дифференциал. Лопиталь ережесі.

Функцияны зерттеу мен оның графигін салудың жалпы жобасы.

Анықталмаған интеграл. Интегралдаудың негізгі әдістері.

Анықталған интеграл. Есептеу әдістері. Меншіксіз интегралдар.

Көп айнымалы функциялар. Дербес туындылар. Көп айнымалы функциялардың экстремумдары.

Екі еселі интеграл және негізгі қасиеттері.

Сандық қатарлар.Функционалдық қатарлар. Дәрежелік қатарлар.

Бірінші ретті дифференциалдық теңдеулер.

Жоғарғы ретті дифференциалдық теңдеулер. Коши есебі.

Тұрақты коэффициентті сызықтық дифференциалдық теңдеулер.

Ұсынылған әдебиеттер

Негізгі әдебиеттер:

1. Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике: Полный курс. - М.: Айрис- Пресс,2009.
2. Лунгу К.Н., Письменный Д.Т. и др. Сборник задач по высшей математике сконтрольными работами. 1 курс- М.: Айрис Пресс,2008.
3. Лунгу К.Н., Письменный Д.Т. и др. Сборник задач по высшей математике сконтрольными работами. 2 курс. - М.: Айрис Пресс, 2008.
4. Индивидуальные задания по высшей математике под ред. Рябушко А.П. В 1-3 частях. - Минск: Высшая школа, 2013.
5. Айдос Е.Ж. Жоғары математика. I,II,III бөлім. Алматы, 2008.
6. Тоқбергенов Ж.Б., Үрістемова Г.Қ. «Жоғары математика» (Математика-1) оқу құралы, Алматы, 2010.
7. Тоқбергенов Ж.Б., Үрістемова Г.Қ. «Жоғары математика» (Математика-2) оқу құралы, Алматы, 2011.
8. Хасейнов К.А. Математика канондары. (Жоғарғы математика курсы). Алматы, 2006.

Қосымша әдебиеттер:

9. Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах. В двух частях: учебное пособие. М.: Мир и образование, 2008.
10. Минорский В.П. Сборник задач по высшей математике.-М.: Наука, 2006.
11. Токбергенов Д.Б., Жоғары математика Алматы: Отан, 2015.

Авторлық ұжым

1. Мырзагельдиева Ж.М. - т. ғ. к., Алматы технологиялық университетінің доценті.
2. Мажит Ж.Б.- Алматы технологиялық университетінің аға оқытушысы.
3.Абдиманапова П.Б.- Алматы технологиялық университетінің аға оқытушысы.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ТИПОВАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

Mat 1203 МАТЕМАТИКА

5В072800 - ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРОИЗВОДСТВ
(по отраслям)

(5 кредитов)

Алматы, 2016

Предисловие

1 **РАЗРАБОТАНА** Алматинским технологическим университетом

2 **РЕЦЕНЗЕНТЫ**
Утешова Р.Е. - к. ф.-м. н., ассистент-профессор кафедры «Информационные системы и математическое моделирование» Международного уинверситета информационных технологий
Токбергенов, Ж.Б к.т.н., доцент кафедры «Высшая математика и физика» Алматинского технологического университета

3 **УТВЕРЖДЕНА** решением заседания Республиканского учебно-методического совета высшего и послевузовского образования (протокол № 2) от 30 июня 2016 года. **ВВЕДЕНА В ДЕЙСТВИЕ** письмом департамента высшего и послевузовского образования от 07 июля 2016 года № 14-4/1134

4 Типовая учебная программа разработана в соответствии с типовым учебным планом специальности 5В072800 – Технология перерабатывающих производств (по отраслям), утвержденным приказом МОН РК № 425 от 05 июля 2016 года.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Стремительные темпы развития современной науки и техники, внедрение новых технологий, их конкуренция на мировом рынке предъявляют повышенные требования к качеству подготовки специалистов и, в частности, к их математическому образованию. Современный специалист обязан владеть основами математического моделирования и его реализации в компьютерных информационных технологиях. Математические методы формируют унифицированный научный подход к изучению различных физических и социальных явлений реального мира путем составления их математических моделей, которые во многих случаях описываются одними и теми же математическими структурами. Таким образом, математическое моделирование позволяет не только изучить общие закономерности различных производственных задач, но и дать универсальные рекомендации по их решению.

Изучение курса дисциплины «Математика» основывается на школьном курсе алгебры, начал анализа и геометрии. Данная дисциплина формирует базовые знания для освоения общепрофессиональных и специальных дисциплин студентов технологических специальностей.

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Введение

Преподавание математики имеет целью: дать будущему бакалавру систематические знания, необходимые для изучения инженерных дисциплин и специальных курсов; развивать математическую интуицию и умение использовать математические методы в решении задач прикладного характера, связанных с будущей специальностью студента; способствовать формированию личности студента, развитию его интеллекта и способности к логическому и алгоритмическому мышлению; воспитать высокую математическую культуру.

Задачи преподавания математики состоят в том, чтобы на примерах математических понятий и методов продемонстрировать студентам действие законов природы, сущность научного подхода, специфику математики и ее роль в осуществлении научно-технического прогресса. Научить студентов приемам исследования и решения математических задач; выработать у студентов умение анализировать полученные результаты, привить им навыки самостоятельного изучения литературы по математике и ее приложениям.

В результате изучения курса математики студент должен:

знать: методы математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, решения дифференциальных уравнений; основные математические методы решения инженерных задач;

*уметь:*решать математически формализованные задачи линейной алгебры и аналитической геометрии; дифференцировать и интегрировать функции, вычислять интегралы по фигуре, решать дифференциальные уравнения; строить математические модели физических процессов.

иметь навыки: творческого аналитического мышления; способность самостоятельно генерировать и реализовывать новые идеи и методы.

I. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии

Определители второго и третьего порядков и их свойства. Алгебраические дополнения и миноры. Определители n–го порядка. Методы вычисления определителей.

Операции над матрицами и их свойства. Обратная матрица.

Системы линейных уравнений. Исследование системы линейных уравнений. Теорема Кронекера–Капелли. Методы решения систем линейных уравнений: правило Крамера, матричный метод, метод Гаусса.

Векторы. Линейные операции над векторами. Проекция вектора на ось. Длина вектора.

Скалярное произведение векторов и его свойства. Угол между двумя векторами. Векторное и смешанное произведения векторов, определение, свойства и применение.

Уравнения прямой на плоскости.

Кривые второго порядка. Канонические уравнения эллипса, гиперболы и параболы. Исследование их форм.

II.Введение в математический анализ

Функция, предел функции. Бесконечно большая и бесконечно малые функции, их свойства. Связь между бесконечно большими и бесконечно малыми функциями. Основные теоремы о пределах. Первый и второй замечательные пределы.

Сравнение бесконечно малых. Эквивалентные бесконечно малые, их использование при вычислении пределов.

Непрерывность функции.

Односторонние пределы. Односторонняя непрерывность. Точки разрыва функции и их классификация.

III. Дифференциальное исчисление функции одной переменной и его приложение к исследованию функций

Производная функции. Производная сложной функции. Производная обратной функции. Функции, заданные параметрически, их дифференцирование.

Дифференциал функции. Производные и дифференциалы высших порядков. Правило Лопиталя.

Условия возрастания и убывания функции. Точки экстремума. Необходимые условия экстремума. Достаточные условия (признаки) существования экстремума. Исследование функций на выпуклость и вогнутость. Точки перегиба. Асимптоты кривых.

IV. Интегральное исчисление функции одной переменной

Первообразная. Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица основных интегралов. Непосредственное интегрирование. Методы интегрирования (метод интегрирования по частям, метод подстановки).

Определение и основные свойства определенного интеграла.Формула Ньютона-Лейбница.Вычисление определенного интеграла: интегрирование по частям и подстановкой.

Несобственные интегралы.

V. Дифференциальное и интегральное исчисления функции нескольких переменных

Функции нескольких переменных. Частные производные. Полный дифференциал функции.

Частные производные и полные дифференциалы высших порядков. Экстремум функции нескольких переменных. Необходимые и достаточные условия экстремума функции двух переменных.

Двойной интегралы, определение и основные свойства. Вычисление кратных интегралов.

VI. Ряды

Числовые ряды. Сходимость и сумма ряда. Необходимое условие сходимости ряда. Достаточные условия сходимости.

Знакочередующиеся ряды. Признак Лейбница.

Функциональные ряды. Область сходимости функционального ряда. Степенные ряды. Теорема Абеля. Радиус сходимости. Свойства степенных рядов.

VII. Обыкновенные дифференциальные уравнения

Дифференциальные уравнения первого порядка. Задача Коши. Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные и линейные дифференциальные уравнения первого порядка.

Дифференциальные уравнения высших порядков. Задача Коши.

Линейные дифференциальные уравнения высших порядков с постоянными коэффициентами.

Примерный перечень практических занятий

Операции над матрицами. Вычисление определителей. Нахождение обратной матрицы. Определение ранга матрицы.

Методы решения системы линейных алгебраических уравнений.

Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов.

Прямая на плоскости. Кривые второго порядка.

Предел функции. Непрерывность функции.

Производная функции. Дифференциал. Производные и дифференциалы высших порядков. Правило Лопиталя.

Исследование функций и построение графиков.

Неопределенный интеграл. Основные методы интегрирования. Интегрирование рациональных дробей.

Определенный интеграл. Несобственные интегралы.Приемы вычисления.

Функции многих переменных. Частные производные.Экстремум функции нескольких переменных.

Двойной интеграл.

Числовые и функциональные ряды.

Дифференциальные уравнения первого порядка.

Дифференциальные уравнения высших порядков. Задача Коши.

Линейные дифференциальные уравнениявысших порядков с постоянными коэффициентами.

Список рекомендуемой литературы

Основная литература :

1. Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике: Полный курс. - М.: Айрис- Пресс,2009.
2. Лунгу К.Н., Письменный Д.Т. и др. Сборник задач по высшей математике сконтрольными работами. 1 курс- М.: Айрис Пресс,2008.
3. Лунгу К.Н., Письменный Д.Т. и др. Сборник задач по высшей математике сконтрольными работами. 2 курс. - М.: Айрис Пресс, 2008.
4. Индивидуальные задания по высшей математике под ред. Рябушко А.П. В 1-3 частях. - Минск: Высшая школа, 2013.
5. Гусак А.А. Высшая математика: учебник.- Минск.: Тетра Систем, 2003.
6. Хасейнов К.А. Каноны математики.- Алматы., 2006.

Дополнительная литература:

1. Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевников Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах.– М.: ООО «Издательство «Мир и образование»», 2014.
2. Гусак А. А. Высшая математика: Учебник. – Минск: Тетра Систем. – 2007.
3. Бугров Я.С., Никольский С.М. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии. М.: Наука, 2006.
4. Бугров Я.С., Никольский С.М. Дифференциальное и интегральное исчисление. М.: Наука, 2006.

Авторы

1. Мырзагельдиева Ж.М., к.т.н., и.о. доцента «Высшая математика и физика» Алматинского технологического университета.
2. Мажит Ж.Б.- магистр математики, старший преподаватель кафедры «Высшая математика и физика» Алматинского технологического университета.
3. Абдиманапова П.Б., магистр математики, старший преподаватель кафедры «Высшая математика и физика» Алматинского технологического университета.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

ТИПТІК ОҚУ БАҒДАРЛАМАСЫ

Fiz 1204 ФИЗИКА

5В072800 - ҚАЙТА ӨҢДЕУ ӨНДІРІСТЕРІНІҢ ТЕХНОЛОГИЯСЫ
(сала бойынша)

(3 кредит)

Алматы, 2016

Алғы сөз

1 Алматы технологиялық университетінде **ӘЗІРЛЕНГЕН**

2 **РЕЦЕНЗЕНТТЕР**
Жаугашева С.А. – ф.-м.ғ.к., Қазақ Ұлттық Университеті, физика-техникалық факультеті, теориялық және ядролық физика кафедрасының доценті.
Жуманова К.М. - х.ғ.к., Алматы технологиялық университетінің доцент м.а.

3 Жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білім берудің Республикалық оқу-әдістемелік кеңесінің 2016 ж. 30 маусымдағы мәжіліс шешімімен (№ 2 хаттама) **БЕКІТІЛДІ**, жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білім департаментінің 2016 ж. 07 шілдесінің № 14-4/1134 хатымен **ІСКЕ ҚОСЫЛДЫ**

4 Типтік оқу бағдарламасы ҚР БжҒМ 2016 ж. 05 шілдесінің № 425 бұйрығымен бекітілген 5В072800 - Қайта өңдеу өндірістерінің технологиясы (сала бойынша) мамандығының типтік оқу жоспарына сәйкес құрастырылды.

ТҮСІНДІРМЕ ХАТ

Физика курсы математика және механика курстармен бірге инженерлер дайындаудың теориялық негізін және инженер еңбегінің жемісті болуының іргетасын қалайды.

Физиканың жалпы негізгі курсы болашақ инженер-технолог үшін оның теориялық дайындығының негізі болуы керек. Себебі, қазіргі замандағы барлық техникалық құралдармен автоматтандыру әдістерінің, бақылау мен технологиялық процесстерді басқарудың негізін физикада ашылған және онда оқылатын принциптер мен эффектілер құрайды. Сондықтан да студенттерді қазіргі нарықтық экономиканы басқаруда жоғары технологияны өндіру үшін олардың шығармашылық қабілеттерін дамыту курстың мақсаты болып табылады.

Пәнді оқыту міндеттері:

- білімгерлерге өздері таңдаған мамандықтарына керек негізгі физикалық принциптерді, заңдарды және заңдылықтарды қолдана алатындай кең теориялық білім беру. Физика курсы білімгерлердің қазіргі заманғы ғылыми техникалық жаңалықтарын, техникалық ақпараттар ағынын өз мамандықтарында пайдалануға жағдай жасау;
- классикалық және қазіргі заман физикасының негізгі физикалық құбылыстары мен заңдарын, физикалық тәжірибелер әдістерін білу.

Берілген бағдарлама техникалық және технологиялық мамандықтарға арналған және 135 сағатқа шақталған физика курсының жалпы көлемін анықтайтын негізгі құжат болып табылады. Жұмыстық бағдарлама берілген бағдарламаның барлық бөлімдерін қамтуы тиіс. Бірақ жекелеген қосалқы бөлімдерді, лекция, тәжірибелік сабақтардың, студенттердің өзіндік жұмыстарының және оқытушы жетекшілігімен өзіндік жұмыстардың мазмұнын мамандық ерекшеліктерін ескере отырып кафедра анықтайды. Курстың негізгі желісін өзгертпей, материалдың баяндалу ретін өзгерте алады.

Берілген бағдарламада оқыту формалары ретінде лекция, тәжірибелік, зертханалық сабақтар, жеке семестрлік тапсырмалар орындау, студенттердің өзіндік жұмыстары қарастырылады.

Студенттердің физика курсымен жасайтын ағымдық жұмыстары бақылау жұмыстары, коллоквиумдар өткізу, зертханалық жұмыстар қорғау, семестрлік жұмыстар тапсыру жолымен жүзеге асады. Физиканы оқып-үйренер алдында мына пәндер оқылуы тиіс:

-химия курсы;

- жоғары математика курсы.

ПӘННІҢ МАЗМҰНЫ

Физика ғылымы заттың күйін, өзгеруін және құрылымын анықтайтын жаратылыстану ғылымының ең жалпы және негізгі бөлімі болып табылады. Физиканың зерттеу әдістері: бақылау, тәжірибе, гипотеза, эксперимент және теориялық зерделеу. Физиканың жаңа техника мен технология салаларын дамытудағы ролі. Техниканың физиканы дамытуға тигізетін ықпалы. Физика және басқа ғылымдар.

1. МЕХАНИКА

1.1. Кинематика. Кеңістік және уақыт. Санақ жүйесі. Материалдық нүкте ұғымы. Материалдық нүкте қозғалысының кинематикалық сипаттамасы. Қозғалыс заңы. Траектория теңдеуі. Айналмалықозғалыс кинематикасының элементтері. Қисық сызықты қозғалыс кезіндегі жылдамдық және үдеу.

1.2. Материялық нүктенің және қатты дененің динамикасы. Ньютон заңдары. Масса. Күш. Механикадағы күштердің түрлері. Гравитациялық күштер. Бүкіл әлемдік тартылыс заңы. Серпімділік күштері. Гук заңы. Үйкеліс күштері. Инерциалық санақ жүйелері. Инерциалды емес санақ жүйелері. Абсолют қатты дене ұғымы. Күш моменті және қатты дененің инерция моменті. Қатты дененің жылжымайтын өске қатысты айналмалы қозғалыс динамикасының теңдеуі.Штейнер теоремасы.

1.3. Сақталу заңдары. Материялық нүктелер жүйесі. Сыртқы және ішкі күштер. Механикалық жүйенің массалар центрі (инерция центрі) және оның қозғалысы. Импульстің сақталу заңы – табиғаттың іргелі заңы.

Жұмыс. Қуат. Механикалық жүйенің кинетикалық энергиясы. Материалдық нүктенің сыртқы күштер өрісіндегі потенциалдық энергиясы. Консерватив және консерватив емес күштер. Механикадағы энергияның сақталу заңы. Импульс моменті. Реактивтік қозғалыс. Импульс моментінің сақталу заңы.

1.4. Тербелістер және толқындар. Гармоникалық тербелістердің жалпы сипаттамалары. Серіппелі маятник. Математикалық маятник. Физикалық маятник. Тербелістерді қосу. Векторлық диаграмма. Еркін өшетін тербелістер. Еріксіз тербелістер.

1.5. Арнайы салыстырмалық теория элементтері. Эйнштейн постулаттары. Галилей және Лоренц түрлендірулері. Түрлендірулердің инварианттылығы. Жылдамдықтарды қосудың релятивистік заңы. Импульс пен энергияның релятивистік түрлендірілуі.

1.6. Тұтас орталар механикасының элементтері. Тұтас орта туралы түсінік. Сұйықтар мен газдардың жалпы қасиеттері. Идеал және тұтқыр сұйық. Үзіліссіздік теңдеуі. Бернулли теңдеуі. Сұйықтардың ламинар және турбуленттік ағыстары. Стокс формуласы. Пуазейль формуласы. Серпімді кернеулер. Серпімді деформацияланған дене энергиясы.

.

2. МОЛЕКУЛАЛЫҚ ФИЗИКА ЖӘНЕ ТЕРМОДИНАМИКА

2.1. Статистикалық физика және термодинамика. Молекулалық-кинетикалық теория негіздері. Температураның молекулалық-кинетикалық мағынасы. Идеал газ молекулаларының орташа кинетикалық энергиясы. Термодинамикалық параметрлері. Газ заңдары. Идеал газ күйінің теңдеуі.

2.2. Статистикалық таралулар. Максвелл таралуы. Бөлшектердің жылулық қозғалысының жылдамдықтары. Сыртқы потенциалды өрістегі бөлшектер үшінБольцманның таралу заңы. Еркіндік дәрежелер саны. Энергияның еркіндік дәрежесі бойынша таралуы. Идеал газдың ішкі энергиясы. Идеал газдыңжылусыйымдылығының молекулалық-кинетикалық теориясы және оның шектелуі.

2.3. Термодинамика негіздері. Термодинамиканың бірінші бастамасы және оны изопроцестертерге қолдану. Қайтымды және қайтымсыз жылулық процестер. Карно циклі және оның ПӘК-і. Карно теоремасы. Энтропия. Термодинамиканың екінші бастамасы және оның физикалық мағынасы

2.4. Тасымалдау құбылысы. Тасымалдау құбылыстарының жалпы сипаттамасы. Орташа соқтығысу саны және еркін жүру жолының орташа ұзындығы. Тепе-теңдіксіз термодинамикалық жүйелердегі тасымалдау құбылыстары. Тасымалдау құбылыстарының молекулалық-кинетикалық теориясы: жылу өткізгіштік, тұтқыр үйкеліс, диффузия. Тасымалдау коэффициенттері.

2.5. Нақты газдар. Молекулалардың эффективті диаметрі. Молекулалардың өзара әсерлесу күштері. Ван-дер-Ваальс теңдеуі. Ван-дер-Ваальс изотермалары. Үштік нүкте.

3. ЭЛЕКТР ЖӘНЕ МАГНЕТИЗМ

.3.1. Электростатика. Электр зарядтарының өзара әсерлесуі. Электр зарядтарының сақталу заңы. Электр өрісі. Электр өрісінің кернеулігі. Суперпозиция принципі. Электрлік диполь. Вектор ағыны. Гаусс теоремасы. Электр өрісінің жұмысы. Электр өрісінің циркуляциясы. Потенциал. Электростатикалық өріс кернеулігі мен потенциалының байланысы. Электрстатикалық өрістегі өткізгіштер. Электрсыйымдылық. Конденсаторлар. Геометриялық пішіндері әртүрліконденсаторлардың сыйымдылықтары. Электростатикалық өрістегі диэлектриктер. Электр зарядтарының өзара әсерлесу энергиясы. Зарядталған конденсатордың және өткізгіштер жүйесінің энергиясы. Электростатикалық өріс энергиясы. Электростатикалық өріс энергиясының көлемдік тығыздығы

3.2. Тұрақты электр тоғы. Электр тоғының жалпы сипаттамалары және оның туу шарттары. Металдардың электр өткізгіштігінің классикалық электрондық теориясы. Омның және Джоуль-Ленц заңдарының дифференциалдық түрде жазылулары. Бөгде күштер. Гальваникалық элементі бар тізбек үшін жалпылама Ом заңы. Кирхгоф ережелері.

3.3. Магнит өрісі. Магниттік индукция векторы. Суперпозиция принципі. Био-Савар-Лаплас заңы. Қарапайым жүйелердің магнит өрістерін есептеу.

Лоренц күші. Зарядталған бөлшектің магнит өрісіндегі қозғалысы. Ампер күші. Магнит ағыны. Магнит өрісі үшін Гаусс теоремасы. Тогы бар өткізгіштің магнит өрісінде орын ауыстыру жұмысы.

3.4. Заттағы магнит өрісі. Магнетиктер. Магнетиктердің түрлері: диа-, пара-, ферромагнетиктер. Магниттік гистерезис. Кюри температурасы. Заттағы магнит өрісіне арналған толық ток заңы.

3.5. Электромагниттік индукция құбылысы. Электромагниттік индукцияның негізгі заңы. Ленц ережесі. Өзара және өздік индукция құбылысы. Ұзын соленоидтың индуктивтілігі. Өзара индукция коэффициенті. Токтың магниттік энергиясы. Магнит өрісі энергиясының тығыздығы.

3.6. Максвелл теңдеулері. Ток ығысу. Максвелл теңдеулерінің жүйесі. Электр және магниттік өрістерінің салыстырмалылығы.

4. Оптика

4.1. Сәулелік (геометриялық) оптика туралы түсінік. Шағылу және сыну заңдары. Толық шағылу құбылысы. Оптикалық аспаптар.

4.2. Жарық толқындарының қасиеттері. Толқындық пакет. Топтық жылдамдық. Жарық толқындарының интерференциясы. Уақыттық және кеңістіктік когеренттілік. Интерферометрлер.

4.3. Жарық дифракциясы. Гюйгенс-Френель принципі. Френелдің зоналар әдісі. Фраунгофер дифракциясы. Бір саңылаудағы және көп саңылаулардағы дифракция. Спектрлік жіктелу.

4.4. Заттағы электромагниттік толқындар. Жарықтың затта таралуы. Жарық дисперсиясы. Жарықтың жұтылуы. Жарық поляризациясы. Поляризацияланған жарықты алу тәсілдері.

5. Кванттық физика

5.1 Жылулық сәуле шығару. Абсолют қара дененің сәуле шығару мәселелері және заңдары. Кванттық гипотеза және Планк формуласы.

5.2. Кванттық теорияның негізгі идеяларын тәжірибемен негіздеу. Фотоэффект. Фотоны. Комптон Эффектісі. Атомдардың сызықтық спектрлері. Бор постулаттары. Франк және Герц тәжірибелері. Сутегі атомы үшін Бор теориясы.

5.3. Корпускулалық-толқындық дуализм. Де-Бройль гипотезасы. Электрондар дифракциясы. Анықталмағандықтар қатыстары. Микробөлшектердің толқындық қасиеттері және Гейзенбергтің анықталмағандық қатынастары. Толқындық функцияның статистикалық мәні.

5.4. Шредингердің уақыттық және стационар теңдеулері. Бір өлшемді тік бұрышты шұңқырдағы бөлшек. Бөлшектің потенциалды тосқауыл арқылы өтуі.

5.5. Кванттық теориядағы сутегі атомы және молекуласы. Сутегі атомы үшін Шредингер теңдеуі. Сутегі текті атомдар. Энергетикалық деңгейлер.

Деңгейлер ені. Күрделі атомдардағыэлектрондық деңгейлер құрылымы. Паулипринципі. Сутегі молекуласы. Иондық және коваленттік байланыс. Екі атомдық молекуланың электрондық термдер.

6. АТОМ ЯДРОСЫ ЖӘНЕ ЭЛЕМЕНТАР БӨЛШЕКТЕР.

6.1. Атом ядросы. Ядролық күштер. Ядролық күштердің алмаспалы сипаты. Ядро моделдері. Альфа-, бета - және гамма-сәулелер шығару заңдылықтарыжәне пайда болуы мен олардың затпен өзара әсерлесуі. Ядролық реакциялар. Атом ядроларының радиоактивтік түрленулері. Ядролық бөліну реакциялары. Бөлінудің тізбекті реакциясы. **6.2. Элементар бөлшектер.** Лептондар, адрондар. Кварктар. Күшті, электромагниттік, әлсіз, гравитациялық өзара әсерлесулер. Қазіргі заманғы физиканың және астрофизиканың негізгі проблемалары түсінігі.

ЗЕРТХАНАЛЫҚ САБАҚТАРДЫҢ ҮЛГІ ТАҚЫРЫПТАРЫ

1. Өлшеулер нәтижелерін математикалық өңдеу.
2. Бірқалыпты үдемелі қозғалыс заңдарын Атвуд машинасымен зерттеу.
3. Айналмалы қозғалыс заңдарын Обербек маятнигімен зерттеу.
4. Прецессия құбылыстарын гироскоп көмегімен зерттеу.
5. Физикалық маятниктің тербеліс заңдарын зерттеу.
6. Денелердің серпімді және серпімсіз соққыларын зерттеу.
7. Ауырлық күшінің үдеуін математикалық маятник әдісімен анықтау.
8. Сұйықтың беттік керілу коэффициентін тамшыларды санау әдісімен анықтау.
9. Сұйықтың тұтқырлық коэффициентін Стокс әдісі бойыншаанықтау.
10. Меншікті жылу сыйымдылықтардың қатынасын Клеман-Дезорм әдісімен анықтау.
11. Максвелл маятнигінің инерция моментін анықтау.
12. Электростатикалық өрісті зерттеу.
13. Амперметр мен вольтметрдің көмегімен металлдың кедергісін анықтау.
14. Жердің магнит өрісінің горизонталь құраушысын анықтау.
15. Электрондардың металдан шығу жұмысын анықтау.
16. Өзара индукцияқұбылысынзерттеу.
17. Жұқа линзалардың сипаттамаларын зерттеу.
18. Жарық интерференциясын Ньютон сақиналарының көмегімен зерттеу.
19. Толқын ұзындығын дифракциялық тор көмегімен анықтау.
20. Жарық поляризациясы. Малюс заңын тексеру.
21. Жылулық сәуле шығару заңдарын зерттеу.
22. Сәуле шығару спектрлерін зерттеу.
23. Жұтылу спектрінің көмегімен Планк тұрақтысын анықтау.
24. Сыртқы фотоэффект құбылысын зерттеуФотоэлемент сипаттамаларын зерттеу.
25. Жартылай өткізгіштер кедергісінің температураға тәуелділігін зерттеу.

ТӘЖІРИБЕЛІК (СЕМИНАРЛЫҚ) САБАҚТАРДЫҢ ҮЛГІ ТАҚЫРЫПТАРЫ

1. Материалдық нүктенің ілгерілемелі және айналмалы қозғалысының кинематикасы.
2. Материалдық нүктенің және қатты дененің динамикасы.
3. Импульстің және энергияның сақталу заңдары.
4. Арнайы салыстырмалылық теориясының элементтері. Тұтас орта механикасы.
5. Идеал газ. Изопроцесстер.
6. Термодинамика негіздері.
7. Электростатика. Кернеулік. Потенциал. Электрсыымдылық. Электр өрісінің энергиясы.
8. Тұрақты электр тогы.
9. Кирхгоф ережелері.
10. Магнит өрісі. Био-Савар-Лаплас заңы. Ампер және Лоренц күштері.
11. Электромагниттік индукция. Индуктивтілік.
12. Электромагниттік тербелістер. Айнымалы электр тогы.
13. Жарық интерференциясы. Жарық дифракциясы. Жарық поляризациясы.
14. Жылулық сәуле шығару заңдары. Фотоэффект. Комптон эффектісі. Фотоны.
15. Атом ядросы және элементар бөлшектер.

СЕМЕСТРЛІК ТАПСЫРМАЛАРДЫҢ ҮЛГІ ТАҚЫРЫПТАРЫ

1. Механика
2. Молекулалық физика және термодинамика
3. Электростатика. Тұрақты ток.
4. Электромагнетизм.
5. Тербелістер және толқындар.
6. Оптика және сәуле шығарудың физикалық табиғаты.
7. Атом және атом ядросының физикасы.

СЕМЕСТРЛІК ТАПСЫРМАЛАРДЫҢ ҮЛГІ ТАҚЫРЫПТАРЫ

1. Механика
2. Молекулалық физика және термодинамика
3. Электростатика. Тұрақты ток.
4. Электромагнетизм.
5. Тербелістер және толқындар.
6. Оптика және физикалық табиғаты, сәулелену.
7. Атом және атом ядросының физикасы.

Ұсынылатын әдебиеттер
Негізгі

1. Трофимова Т.И. Краткий курс физики. М.; Высшая школа, 2005.
2. Савельев И.В. Курс физики. –М.; Наука, 2005,т.1-5.
3. Трофимова Т.И., Павлова З.Г. Сборник задач по курсу физики с решениями. М: Высшая школа, 2005.
4. Волькенштейн В.С. Сборник задач по общему курсу физики. М.: Наука, 2005.

Қосымша

1. Сивухин Д.В. Общий курс физики.-М.: Наука, 2005 т.1-5.
2. Детлаф А.А., Яворский Б.М. Курс физики. –М.: Высшая школа.,2006.
3. Трофимова Т.И. Курс физики. -.: Высшая школа. 2005.
4. Зисман Г.А., Тодес О.М. Курс общей физики. –М.:Наука, 2006.-т.1-3.
5. Чертов А.Г., Воробьев А.А. Задачник по физике. –М.: Высшая школа, 2005.
6. Беликов В.С. Решение задач по физике.–М.: Высшая школа,2005.

Авторлар ұжымы:

1. Мұсабеков О.Ө., п.ғ.д., Алматы технологиялық университетінің профессоры.
2. Карыбаева Г.А. ф.-м.ғ.к., Алматы технологиялық университетінің доцент м.а.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ТИПОВАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

Fiz 1204 ФИЗИКА

5В072800 – ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРОИЗВОДСТВ (по отраслям)

(3 кредита)

Алматы 2016

Предисловие

1 **РАЗРАБОТАНА** Алматинским технологическим университетом

2 **РЕЦЕНЗЕНТЫ**
Жаугашева С.А. – к.ф.-м.н., доцент кафедры «Теоретическая и ядерная физика» физико-технического факультета Казахского национального университета имени аль-Фараби.
Карыбаева Г.А. – к. ф.-м. н., и.о. доцента кафедры «Высшая математика и физика» Алматинского технологического университета.

3 **УТВЕРЖДЕНА** решением заседания Республиканского учебно-методического совета высшего и послевузовского образования (протокол № 2) от 30 июня 2016 года. **ВВЕДЕНА В ДЕЙСТВИЕ** письмом департамента высшего и послевузовского образования от 07 июля 2016 года № 14-4/1134

4 Типовая учебная программа разработана в соответствии с типовым учебным планом специальности 5В072800 – Технология перерабатывающих производств (по отраслям), утвержденным приказом МОН РК № 425 от 05 июля 2016 года.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Курс физики совместно с курсами высшей математики и теоретической механики составляет основу теоретической подготовки инженеров и играет роль фундаментальной базы инженерно-технической деятельности выпускников высшей технической школы любого профиля.

Основная цель преподавания физики состоит в:

- формировании у студентов представления о современной физической картине мира и научного мировоззрения,
- формировании у студентов знаний и умений использования фундаментальных законов, теорий классической и современной физики, а также методов физического исследования как основы системы профессиональной деятельности.

Задачи курса физики во втузе состоят в том, чтобы:

– раскрыть сущность основных представлений, законов, теорий классической и современной физики в их внутренней взаимосвязи и целостности, так как для будущего инженера важно не столько описание широкого круга физических явлений, сколько усвоение иерархии физических законов и понятий, границ их применимости, позволяющее эффективно использовать их в конкретных ситуациях.

– формировать у студентов умения и навыки решения обобщённых типовых задач дисциплины (теоретических и экспериментально – практических учебных задач) из различных областей физики как основы умения решать профессиональные задачи.

– формировать у студентов умение оценивать степень достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных или теоретических методов исследования.

– способствовать развитию у студентов творческого мышления, навыков самостоятельной познавательной деятельности, умения моделировать физические ситуации с использованием компьютера.

– ознакомить студентов с современной измерительной аппаратурой, выработать умения и навыки проведения экспериментальных исследований и обработки их результатов, умения выделить конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей специальности.

Настоящая программа является основным документом, определяющим общий объём курса физики для технических и технологических специальностей и рассчитана на 135 часов.

В качестве форм обучения настоящей программой предусматриваются лекции, лабораторные и практические занятия, выполнение студентами индивидуальных семестровых заданий (расчётно – графических работ), самостоятельная работа студентов.

Контроль текущей работы студентов над курсом физики

осуществляется путём проведения контрольных работ, защит лабораторных работ, работ в компьютерном классе, сдачи семестровых заданий (расчётно – графических работ).

Изучению курса физики во втузе должно предшествовать изучение:

- курса химии;
- курса высшей математики.

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

ВВЕДЕНИЕ

Физика как наука о простейших формах движения материи и соответствующих им наиболее общих законах природы. Методы физического исследования: опыт, гипотеза, эксперимент, теория. Роль физики в создании и развитии новых отраслей техники и новых технологий. Влияние техники на развитие физики. Физика и другие науки.

1. МЕХАНИКА

1.1 Кинематика. Пространство и время. Система отсчета. Понятие материальной точки. Кинематическое описание движения материальной точки. Закон движения. Уравнение траектории. Скорость и ускорение как производные радиус-вектора по времени. Элементы кинематики вращательного движения. Скорость и ускорение при криволинейном движении.

1.2 Динамика материальной точки и твердого тела. Законы Ньютона. Масса. Сила. Виды сил в механике. Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения. Силы упругости. Закон Гука. Силы трения. Инерциальные системы отсчета. Неинерциальные системы отсчета. Понятие абсолютно твердого тела. Момент силы и момент инерции твердого тела. Уравнение динамики вращательного движения твердого тела относительно неподвижной оси. Теорема Штейнера.

1.3 Законы сохранения. Система материальных точек. Внешние и внутренние силы. Центр масс (центр инерции) механической системы и закон его движения. Закон сохранения импульса как фундаментальный закон природы. Работа. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия материальной точки. Консервативные и неконсервативные силы. Закон сохранения энергии в механике. Момент импульса. Реактивное движение. Закон сохранения момента импульса.

1.4 Колебания и волны. Общие характеристики гармонических колебаний. Кинематика и динамика гармонических колебаний. Колебания груза на пружине. Математический маятник. Физический маятник. Сложение колебаний. Свободные затухающие колебания. Вынужденные колебания.

1.5 Элементы специальной теории относительности. Постулаты Эйнштейна. Преобразования Галилея и Лоренца. Инварианты преобразований. Релятивистский закон сложения скоростей. Релятивистское преобразование импульса и энергии.

1.6 Элементы механики сплошных сред. Понятие сплошной среды. Общие свойства жидкостей и газов. Идеальная и вязкая жидкость. Уравнение неразрывности. Уранение Бернулли. Ламинарное и турбулентное течение жидкостей. Формула Стокса. Формула Пуазейля.

2. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА

2.1 Статистическая физика и термодинамика Основы молекулярно-кинетической теории. Молекулярно-кинетический смысл температуры. Средняя кинетическая энергия молекул идеального газа. Термодинамические параметры. Газовые законы. Уравнение состояния идеального газа.

2.2 Статистические распределения. Распределение Максвелла. Скорости теплового движения частиц. Распределение Больцмана для частиц во внешнем потенциальном поле. Число степеней свободы. Распределение энергии по степеням свободы. Внутренняя энергия идеального газа. Молекулярно-кинетическая теория теплоемкости идеальных газов и ее ограниченность.

2.3 Основы термодинамики. Первое начало термодинамики и его применение к изопроцессам. Адиобатический процесс. Обратимые и необратимые тепловые процессы. Цикл Карно и его КПД. Теорема Карно. Энтропия. Второе начало термодинамики и его физический смысл.

2.4 Явления переноса. Общая характеристика явлений переноса. Среднее число столкновений и средняя длина свободного пробега. Явления переноса в неравновесных термодинамических системах. Молекулярно-кинетическая теория явлений переноса: теплопроводности, вязкого трения, диффузии. Коэффициенты переноса.

2.5 Реальные газы. Эффективный диаметр молекул. Силы межмолекулярного взаимодействия. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Изотермы Ван-дер-Ваальса. Фазовые переходы первого и второго рода. Тройная точка.

3. ЭЛЕКТРИЧЕСТВО И МАГНЕТИЗМ

3.1. Электростатика. Взаимодействие электрических зарядов. Закон сохранения электрических зарядов. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции. Электрический диполь. Поток вектора. Теорема Гаусса.

Работа электрического поля. Циркуляция электрического поля. Потенциал. Связь потенциала с напряженностью электростатического поля.

Проводники в электростатическом поле. Электроемкость. Конденсаторы. Емкость конденсаторов различной геометрической конфигурации.

Диэлектрики в электростатическом поле. Поляризованность. Типы диэлектриков. Энергия взаимодействия электрических зарядов. Энергия

заряженного конденсатора и системы проводников. Энергия электростатического поля. Объемная плотность энергии электростатического поля

3.2 Постоянный электрический ток. Общие характеристики и условия существования электрического тока. Классическая электронная теория электропроводности металлов. Законы Ома и Джоуля-Ленца в дифференциальной форме. Сторонние силы. Обобщенный закон Ома для участка цепи с гальваническим элементом. Правила Кирхгофа.

3.3 Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции. Закон Био-Савара-Лапласа. Расчеты магнитных полей простейших систем. Движение заряженной частицы в магнитном поле. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитный поток. Теорема Гаусса для магнитного поля.Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле.

3.4 Магнитное поле в веществе. Магнетики. Виды магнетиков: диа- пара- ферромагенити. Магнитный гистерезис. Температура Кюри. Закон полного тока для магнитного поля в веществе.

3.5 Явление электромагнитной индукции. Основной закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Явления взаимной индукции и самоиндукции. Индуктивность длинного соленоида. Коэффициент взаимной индукции. Магнитная энергия тока. Плотность энергии магнитного поля.

3.6. Уравнения Максвелла. Ток смещения. Система уравнений Максвелла. Относительность электрических и магнитных полей.

3.7. Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс. Переменный электрический ток. Закон Ома для переменного тока. Резонанс напряжений и токов.

4. Оптика

4.1 Понятие о лучевой (геометрической) оптике. Законы отражения и преломления. Явление полного отражения. Оптические приборы.

4.2 Свойства световых волн. Волновой пакет. Групповая скорость. Интерференция световых волн. Временная и пространственная когерентность. Интерферометры.

4.3 Дифракция волн. Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля. Дифракция Фраунгофера. Дифракция на одной щели и на многих щелях. Спектральное разложение.

4.4 Электромагнитные волны в веществе. Распространение света в веществе. Дисперсия света. Поглощение света. Поляризация света. Способы получения поляризованного света.

5. Квантовая физика

5.1 Тепловое излучение. Законы теплового излучения. Абсолютно черное тело. Проблемы излучения абсолютно черного тела. Квантовая гипотеза и формула Планка.

5.2 Экспериментальное обоснование основных идей квантовой теории. Фотоэффект. Эффект Комптона. Фотоны. Энергия и импульс световых квантов. Линейчатые спектры атома Водорода. Постулаты Бора. Опыты Франка и Герца. Теория атома водорода по Бору.

5.3 Корпускулярно-волновой дуализм. Гипотеза де Бройля. Дифракция электронов. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Волновые свойства микрочастиц. Статистический смысл волновой функции.

5.4 Временное и стационарное уравнения Шредингера. Частица Водномерной прямоугольной яме. Прохождение частицы через потенциальный барьер.

5.5 Атом и молекула водорода в квантовой теории. Уравнение Шредингера для атома водорода. Водородоподобные атомы. Энергетические уровни. Ширина уровней. Структура электронных уровней в сложных атомах. Принцип Паули.

5.6 Конденсированное состояние. Теплоемкость кристаллической решетки. Фононный газ. Энергетические зоны в кристаллах. Уровень Ферми. Поверхность Ферми. Металлы, диэлектрики и полупроводники в зонной теории. Понятие дырочной проводимости. Собственная и примесная проводимость. Явление сверхпроводимости.

6. Атомное ядро и элементарные частицы.

6.1 Атомное ядро. Строение атомных ядер. Ядерные силы. Обменный характер ядерных сил. Модели ядра. Закономерности и происхождение альфа-, бета- и гамма-излучения и их взаимодействие с веществом. Ядерные реакции. Радиоактивные превращения атомных ядер. Реакции ядерного деления. Цепная реакция деления.

6.2 Элементарные частицы. Лептоны, адроны. Кварки. Сильное, электромагнитное, слабое, гравитационное взаимодействия. Понятие об основных проблемах современной физики и астрофизики.

Примерные темы лабораторных занятий

1. Математическая обработка результатов измерений.
2. Изучение законов равноускоренного движения на машине Атвуда.
3. Изучение законов вращательного движения на маятнике Обербека.
4. Изучение явления прецессии при помощи гироскопа.
5. Изучение законов колебаний физического маятника,
6. Изучение упругого и неупругого ударов тел.
7. Определение ускорения силы тяжести методом математического маятника.
8. Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости по счету капель.
9. Определение коэффициента вязкости жидкости методом Стокса.
10. Определение отношения удельных теплоемкостей методом Клемана-Дезорма.
11. Определение момента инерции маятника Максвелла.

12. Изучение электростатического поля.
13. Определение сопротивлений металлов с помощью амперметра и вольтметра.
14. Определение горизонтальной составляющей магнитного поля Земли.
15. Определение работы выхода электронов из металла.
16. Изучение явления взаимной индукции.
17. Изучение характеристик тонкой линзы.
18. Изучение интерференции света с помощью колец Ньютона.
19. Определение длины волны при помощи дифракционной решетки.
20. Поляризация света. Проверка законов Малюса.
21. Изучение законов теплового излучения.
22. Изучение спектров излучения.
23. Определение постоянной Планка с помощью спектров поглощения
24. Изучение явления внешнего фотоэффекта.
25. Исследование зависимости сопротивления полупроводников от температуры.

Примерные темы практических (семинарских) занятий

1. Кинематика материальной точки поступательного и вращательного движения.
2. Динамика материальной точки и твердого тела.
3. Закон сохранения импульса, энергии.
4. Элементы специальной теории относительности и механики сплошных сред.
5. Идеальный газ, изопроцессы.
6. Основы термодинамики.
7. Электростатика. Напряженность. Потенциал. Электроемкость. Энергия электрического поля.
8. Постоянный электрический ток.
9. Магнитное поле. Законы Био-Савара-Лапласса.Силы Ампера и Лоренца.
10. Электромагнитная индукция. Индуктивность.
11. Правила Кирхгоффа.
12. Электромагнитные колебания. Переменный электрический ток.
13. Интерференция света. Дифракция света. Поляризация света.
14. Законы теплового излучения. Фотоэффект. Эффект Комптона. Фотоны.
15. Атомное ядро и элементарные частицы.

Примерные темы семестровых заданий

1. Механика
2. Молекулярная физика и термодинамика
3. Электростатика. Постоянный ток.
4. Электромагнетизм.
5. Колебания и волны.
6. Оптика и физическая природа излучения.
7. Физика атома и атомного ядра.

Рекомендуемая литература

Основная

1. Савельев И.В. Курс общей физики. - М.: Наука, Физматлит, 2009, кн.1-5.
2. Трофимова Т.И. Курс физики. – М: Высшая школа, 2010.
3. Трофимова Т.И. Сб. задач по общему курсу физики. – М: Высшая школа, 2011.
4. Волькенштейн В. С. Сб. задач по общему курсу физики. - М.: Наука, 2010.

Дополнительная

1. Сивухин Л.В. Общий курс физики. - М.: Наука, 2007-2010, т. 1-5.
2. Архангельский М.М. Курс физики. Механика. - М.: Просвещение, 2010.
3. Кикоин И. К., Кикоин А. К. Молекулярная физика. - М.: ГИФМ, 2009.
4. Калашников С.Г. Электричество. - М.: Наука, 2007.
5. Бутиков Е.Н. Оптика. - М.; Высшая школа, 2008.
6. Трофимова Т.И., Павлова З.Г. Сборник задач по курсу физики с решениями. – М.: Высш. шк. 2009.
7. Лабораторный практикум по общей физике. - Алматы: АТУ,2011.

Авторский коллектив:

1. Мусабеков О.У., д.п.н., профессор кафедры «Высшая математика и физика» Алматинского технологического университета.
2. Жуманова К.М. к.х.н., и.о. доцента кафедры «Высшая математика и физика» Алматинского технологического университета.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

ТИПТІК ОҚУ БАҒДАРЛАМАСЫ

Him 1205 - ХИМИЯ

5В072800 – ҚАЙТА ӨНДЕУ ӨНДІРІСТЕРІНІҢ ТЕХНОЛОГИЯСЫ
(сала бойынша)

(4 кредит)

Алматы, 2016

Алғы сөз

1 Алматы технологиялық университетінде **ӘЗІРЛЕНГЕН**

2 **РЕЦЕНЗЕНТТЕР**
Жылқыбаев Орал Танкевич, х.ғ.д., Аль Фараби атындағы Қазақ ұлтық университетінің профессоры

Алмабеков Отан Амирбеқұлы, х.ғ.д., Алматы технологиялық университетінің профессоры

3 Жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білім берудің Республикалық оқу-әдістемелік кеңесінің 2016 ж. 30 маусымдағы мәжіліс шешімімен (№ 2 хаттама) **БЕКІТІЛДІ**, жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білім департаментінің 2016 ж. 07 шілдесінің № 14-4/1134 хатымен **ІСКЕ ҚОСЫЛДЫ**

4 Типтік оқу бағдарламасы ҚР БжҒМ 2016 ж. 05 шілдесінің № 425 бұйрығымен бекітілген 5В072800 - Қайта өңдеу өндірістерінің технологиясы (сала бойынша) мамандығының типтік оқу жоспарына сәйкес құрастырылды

Түсініктеме

Пәннің мақсаты және маңызы: студенттердің заманауи химия ғылымы туралы жалпы түсініктерін қалыптастыруы жәнемаңызды теориялық бөлімдерін жете меңгеруі. «Химия» модулді пәнді студенттердің оқуы барысында олардың шығармашылық ой-өрісінің дамуына, олардың ғылыми көзқарастарының қалыптасуына, өндеу өндірістерінің технологиясы саласындағы белсенді кәсіби қызметті еркін игеруіне жағдай жасайды.

Пәнді оқу кезінде студент келесі мәліметтерді ***білу керек***:

- бейорганикалық және органикалық химияның теориялық негіздерін;
- химиялық қосылыстардың құрылымдары мен қасиеттеріне тәуелділігін;
- ерітінділердегі химиялық үдерістердің өтуінің жалпы заңдылықтары және өндеу өндірістерінің технологиясындағы рөлін;
- өндеу өндірістерінің технологиясы саласындағы қолданбалы маңызы бар химиялық қосылыстарының физика-химиялық қасиеттерін;

Пәнді оқу кезінде студент келесілерді ***істей алуы керек***:

- зертханалық тәжірибе нәтижелерінің негізінде химиялық есептер мен зерттеліп отырған фактілерді толтыра білу;
- химиялық реакциялардың кинетикалық және термодинамикалық сипатта-маларын есептей білу, сонымен қатар олардың бағыты мен жүру мүмкіндігін болжау;
- органикалық қосылыстарды идентификациялау мен бөлу, синтездеу жолдарының әдістемелерін дұрыс таңдай білу.

Практикалық дағдылана алуы керек:

- оқулық және арнайы әдебиеттермен өз бетінше жұмыс істеуге;
- өз бетінше химиялық зертханалық тәжірибелерді жоспарлау және жүргізу, алынған мәліметтерді, сондай-ақ, байқалынған құбылыстарды қарастыру арқылы қорытынды жасауға;
- теориялық және есептемелік сипаттағы химиялық есептерді шешуге;
- бейорганикалық және органикалық заттармен жұмыс жасауға.

Келесі сұрақтарда ***компетентті болуы керек***:

- химиялық үдерістердің жүру жалпы заңдылықтарында;
- берілген қасиеттерге байланысты органикалық қосылыстарды синтез-деуде;
- өндеу өндірістерінің технологиясы саласындағы заманауи химияның жетістіктерінде.

Пәннің пререквизиттері: химия, физика, математика (мектеп курсының көлемінде).

Пәннің постреквизиттері: өндеу өндірістерінің технологиясы.

Пәннің тақырыптық жоспары

Кіріспе.

1 тарау. Химияның теориялық негіздері

1.1 Химияның негізгі заңдары мен түсініктері.
1.2 Атом құрылысы. Элементтердің периодтық жүйесі.
1.3 Бейорганикалық қосылыстар.
1.4 Химиялық байланыс. Молекулалардың құрылысы.
1.5 Комплексті қосылыстар.

2 тарау. Химиялық үдерістердің жалпы заңдылылықтары

2.1 Химиялық термодинамика.
2.2 Химиялық кинетика. Химиялық тепе-теңдік.

3 тарау. Ерітінділердегі химиялық үдерістер

3.1 Ерітінділердің жалпы қасиеттері.
3.2 Электролит ерітінділері.
3.3 Тұздар гидролизі.
3.4 Тотығу-тотықсыздану реакциялары.
3.5 Электрохимиялық үдерістер.

4 тарау. Химияның арнаулы тараулары

4.1 Металдар және бейметалдар.

5 тарау. Көмірсутектер

5.1 Алкандар.
5.2 Алкендер.
5.3 Алкиндер.
5.4 Алкадиендер.
5.5 Арендер.

6 тарау. Көмірсутектердің монофункционалды туындылары

6.1 Гидроксиқосылыстар.
6.2 Оксоқосылыстар.
6.3 Карбон қышқылдары және олардың туындылары.

7 тарау. Азотқұрамды органикалық қосылыстар

7.1 Нитроқосылыстар, аминдер.
7.2 Азо- және диазоқосылыстар.

8 тарау. Аралас функционалды қосылыстар

8.1 Гидроксиқышқылдар.
8.2. Аминоқышқылдар.

9 тарау. Биоорганикалық қосылыстар

9.1 Липидтер.
9.2 Көмірсулар.
9.3 Ақуыздар.

Пәннің мазмұны

Кіріспе

Химия – жаратылыстану пәні, оның басқа ғылымдармен байланысы. Қазақстандағы химия және химия өнеркәсібінің дамуы. Заманауи химияның міндеттері. Тағам өнеркәсібінің дамуына және ғылыми көзқарастардың қалыптасуына химияның маңызы. Өндеу өндірістерінің технологиясында технологиясындахимиялыққосылыстар мен үдерістердің қолданылуы.

1. Химияның теориялық негіздері

1.1 Химияның негізгі заңдары мен түсініктері

Атом-молекулалық ілім. Химияның негізгі түсініктері. Атом, молекула, салыстырмалы атомдық масса, моль. Молекулалық массаны анықтау. Химиялық таңбалар, формулар, теңдеулер. Химияның стехиометриялық заңдары: зат массасының сақталу заңы, құрам тұрақтылық заңы, еселік қатынастар заңы, эквиваленттер заңы, Авогадро заңы. Реагенттер құрамы мен сандарын өзгеру белгілері бойынша элементтердің тотығу дәрежесі, қайтымдылығы, жылу эффектісі, агрегаттық күйі және катализатордың қатысуы бойынша химиялық реакциялардың жіктелуі.

1.2 Атом құрылысы. Элементтердің периодтық жүйесі

Атом құрылысының құрамы және модельдері. Атомның кванттық механикалық моделі. Квант сандары. Атомдық орбитальдары. Паули принципі. Атомдық орбитальдарды толтыру реті, Клечковский және Хунд ережелері. Элемент атомдарының электрондық және электрондық-графикалық формулалары. Атомның қалыпты және қозған күйлері. Элементтің валентілігі және тотығу дәрежесі. Д.И. Менделеевтің периодтық заңының маңызы мен химиялық элементтердің периодтық жүйесінің құрылымы. Атомдардың, элементтердің және олардың қосылыстарының кейбір қасиеттерінің өзгеруінің периодтық сипаттамасы.

1.3 Бейорганикалық қосылыстар

Бейорганикалық қосылыстардың кластары және олардың генетикалық баланысы. Иондардың поляризациясы, электролиттік диссоциация сипаты, химиялық байланыстың полюстілігі және атом құрылысы тұрғысынан бейорганикалық гидроксидтердің сипаттамасы. Қышқылдар және негіздердің термиялық беріктілігі мен күші. Тұздардың типтері, олардың алынуы және қасиеттері. Аррениус, Бренстед және Льюистің қышқылды-негіздік теориялары.

1.4 Химиялық байланыс. Молекулалардың құрылысы

Химиялық байланыс туралы негізгі түсініктері. Химиялық байланыстың түрлері: коваленттік, иондық, металдық, сутектік және

донорлы-акцепторлық. Химиялық байланыстың түзілуі механизмдері: алмасу және донорлы-акцепторлық. Валентті баланыстар әдісі және молекулалы орбитальдар әдісі туралы түсінік. Химиялық байланыстың сипаттамалары: энергия, ұзындық, полюстік, қаныққандық, беріктік, бағыттылық және валентті бұрыш. Атомдық орбитальдардың гибридтелуі және молекуланың геометриясы. Заттардың физика-химиялық қасиеттеріне химиялық байланыс табиғатының әсері. Молекулааралық әрекеттесуі. Заттың агрегаттық күйі.

1.5 Комплексті қосылыстар

Комплексті қосылыстардың номенклатурасы және жіктелуі. Вернердің комплексті қосылыстар түзілуінің координациялық теориясы. Комплексті қосылыстардың құрылысы: сыртқы мен ішкі сфералар, комплекстүзуші, лигандтар, комплекстүзушінің заряды және координациялық саны. Комплексті қосылыстардағы байланыстардың табиғаты. Сулы ерітіндідегі комплексті қосылыстардың электролиттік диссоциациясы және тұрақсыздық константасы. Комплексті қосылыстардың алынуы, қасиеттері және тағам өнеркәсібіндегі қолданылуы.

2. Химиялық үдерістердің жалпы заңдылылықтары

2.1 Химиялық термодинамика

Химиялық термодинамиканың негізгі түсініктері: жүйелер, үдерістер, параметрлер, функциялар, заңдар. Химиялық реакциялардың жылулық эффектісі туралы түсінік. Термохимияның Лавуазье-Лаплас және Гесс заңдары. Термодинамикалық функциялар: энтропия, энтальпия, ішкі энергия, Гиббс энергиясы, Гельмгольц энергиясы және химиялық потенциалы. Химиялық реакциялардың бағыттылығы және өздігінен жүру мүмкіндігі. Термодинамикалық функциялардың өзара байланысы және есептеулері.

2.2 Химиялық кинетика. Химиялық тепе-теңдік

Химиялық кинетиканың ұғымдары. Химиялық реакцияның кинетикалық сипаттамалары: молекулалық, реттілік, жылдамдық, константа, активтену энергиясы және жартылай айналу периоды.Химиялықреакциялар жылдамдығына әсер ететін факторлардың, яғни концентрация, температура, қысым, әрекеттесуші заттардың табиғаты.Активті соқтығысу теориясы. Гомогенді, гетерогенді және ферментті катализ. Ферментті катализдің тағам өндірісінде қолданылуы. Химиялық тепе-теңдіктің шарттары және константасы. Тепе-теңдіктің термодинамикасы. Химиялық тепе-теңдіктің ығысуы – Ле Шателье принципі. Химиялық тепе-теңдікке әсер ететін факторлар: концентрация, температура және қысым.

3. Ерітінділердегі химиялық үдерістер

3.1 Ерітінділердің жалпы қасиеттері

Ерітінділердің жалпы сипаттамасы. Ерітінділердің жіктелуі. Еру үдерісінің физика-химиялық сипаты. Идеал ерітінділер заңдары: Рауль, Вант-

Гофф, Коновалов, Генри. Заттардың ерігіштігі. Заттың ерігішітігіне әсер ететін факторлар. Еру үдерісінің термодинамикасы. Суда аз еритін электролиттің ерігіштік көбейтіндісі туралы түсінік. Тұнбаға түсу және тұнбаның еруі шарттары мен жолдары. Ерітіндінің құрамын өрнектейтін әртүрлі әдістер. Ерітінді концентрацияларының түрлері. Өндеу өндірістері технологиясындағы ерітінділердің маңызы.

3.2 Электролит ерітінділері

Электролиттер ерітінділері және электролиттік диссоциация. Электролиттік диссоциацияның дәрежесі мен константасы. Электролиттердің күші. Электролиттік диссоциация үдерісінің теориялары мен механизмдері (Аррениус, Дебай-Гюккель, Менделеев). Электролиттер ерітінділердегі иондардың бір бірімен өзара әрекеттесуі. Электролиттердің иондық күші. Электролиттік диссоциацияға әсер ететін факторлар. Бейорганикалық қосылыстардың электролиттік диссоциациясы. Ионды реакциялар, олардың бағыттылығы.

3.3 Тұздар гидролизі

Судың иондық көбейтіндісі. Судың константасы. Әртүрлі қышқылдардың, негіздердің және тұздардың сулы ерітінділердің ортасындағы сутектік көрсеткіштің мәндері. Тұздар гидролизінің дәрежесі және константасы. Гидролизге әсер ететін факторлар. Тұздардың гидролизі. Тұздар гидролизінің механизмі. Қайтымды және қайтымсыз гидролиз. Гидролиздің өндеу өндірістері технологиясындағы алатын орны.

3.4 Тотығу-тотықсыздану реакциялары

Тотығу-тотықсыздану реакцияларының (ТТР) негізгі түсініктері: тотықтырғыш, тотықсыздандырғыш, тотығу, тотықсыздану, электрондық баланс, тотықтырғыш және тотықсыздандырғыштың эквиваленттік массасы. Типті тотықтырғыштар мен тотықсыздандырғыштар. Элементтің заттағы тотығу дәрежесі бойынша оның тотығу-тотықсыздану реакциясындағы ролін анықтау. ТТР-ның өтуіне әсер ететін факторлар. ТТР теңдеуінің құрылуы және теңестірілуі. ТТР-ның типтері: молекулааралық, молекула ішіндегі, диспропорциялану және конпропорциалану. ТТР-ның өндеу өндірістері технологиясындағы маңызы.

3.5 Электрохимиялық үдерістер

Электрохимиялық үдерістер туралы түсінік. Электродтық потенциал және электродтардың типтері. Кернеу қатары. Суға және қышқылдарға қатысы бойынша металдардың белсенділігі. Нернст тендеуі. Тотығу-тотықсыздану потенциалы – заттардың тотығу-тотықсыздану қабілеттік өлшемі. Даниэль-Якобидің гальваникалық элементі. Электрохимиялық элементтер сұлбасы, электр қозғаушы күші (ЭҚК) және термодинамикасы. Электролиттер балқымасының және ерітінділерінің электролизі. Фарадей

заңдары. Металдардың коррозиясы. Электрохимиялық үдерістердін өндеу өндірістері технологиясындағы қолданылуы.

4. Химияның арнаулы тараулары

4.1 Металдар және бейметалдар

Металдар және бейметалдардың жалпы сипаттамасы: периодтық жүйедегі орны, алынуы, физикалық және химиялық қасиеттері. Металдар және бейметалдар қосылыстарының қышқылды-негіздік және тотығу-тотықсыздану қасиеттерінің периодтық өзгеруінің сипаты. Биогенді элементтердің физиологиялық мәні. Металдар мен бейметалдардың және минералды қосылыстарының қолданбалы маңызы мен тағамөнеркәсібінде қолданылуы.

5.Көмірсутектер

5.1 Алкандар

Жалпы формуласы, изомериясы және номенклатурасы. Мұнайдан және табиғи газдан, көмірді гидрлеу арқылы, Вюрц реакциясы бойынша галогентуындылардан, карбон қышқылдарынан алкандардың алу жолдары. Қаныққан көмірсутектердің физикалық және химиялық қасиеттері. Көмірсутектер айналуының радикалдық механизмі. Галогендермен, азот қышқылдарымен реакциясы, сульфохлорлау, сульфототығу, тотығу және дегидрлеу, жоғарғы температураның әсерімен жүретін айналулар. Мұнайды өңдеу өнімдері мен мұнай құрамы туралы түсінік.

5.2 Алкендер

Жалпы формуласы, изомериясы және номенклатурасы. Құрылымдық және кеңістік (цис, транс- изомерия) изомериясы. Галоген туындылардан және спирттерден алкендерді алу жолдары. Қаныққан көмірсутектердің крекингі және дегидрленуі. Физикалық және химиялық қасиеттері. Электрофильді қосылу реакциясы және механизмі. Галогенді, галоген-сутектерді, күкірт және хлорлы қышқылдардың қосылулары, гидратация. Марковников ережесі және оның заманауи тұжырымдамасы. Бромсутектің радикалдық қосылуы, Караштың сутек сақын тотықты эффекттісі. Олефиндерді тотықтыру және озондау. Олефиндердің полимерленуі. Азық-түлік өнімдері үшін қаптама ретінде полимерлік қабықшаны қолдану.

5.3 Алкиндер

Жалпы формуласы, изомериясы және номенклатурасы. Ацетиленді және оның гомологтарын алудың өнеркәсіптік жолдары. Ацетиленді көмірсутектердің физикалық және химиялық қасиеттері. Қосылу реакция-лары және олардың өнеркәсіптік маңызы. Электрофильді және нуклеофильді қосылу реакцияларының механизмі. Ацетиленнің полимерленуі. Винил-ацетилен. Соңғы үш байланысы бар алкиндердің қышқылдық сипаты.

Ацетиленді алкилдеу. Альдегидтермен және кетондармен ацетиленнің конденсациясы, А.Е.Фаворский еңбектері.

5.4 Алкадиендер

Диенді көмірсутектердің үш түрі. Жұптасқан қос байланысы бар көмірсутектер: дивинил, изопрен. Жұптасу табиғаты. Дивинил мен изопренді алу жолдары. Физикалық және химиялық қасиеттері. Қосылу реакциялары. Диендік синтездеу. Диендердің полимерленуі. Тағам құрал-жабдықтарында қолданылатын табиғи және синтетикалық каучук туралы жалпы түсінік.

5.5 Арендер

Бензол құрылысы туралы заманауи электронды көзқарас. Ароматтылық туралы түсінік, Хюккель ережесі. Алкилдеу реакциясы арқылы бензол гомологтарын алу. Ароматты көмірсутектердің физикалық және химиялық қасиеттері. Электрофильді орынбасу реакциялары және оның механизмі. Бензол сақинасындағы бағдарлау ережесі, электронды тұжырымдама. Қосылу реакциялары. Бензол және оның гогомологтарының тотығуы. Көп ядролы ароматты көмірсутектер туралы түсінік. Канцерогенді заттар туралы түсінік. Тағам өнеркәсібінде консерванттар, антиоксиданттар, ароматизаторлар ретінде ароматты қосылыстарды пайдалану.

6. Көмірсутектердің монофукционалды туындылары.

6.1. Гидроксиқосылыстар

Көміртекті қаңқа құрылысы және атомдығы бойынша гидроксиқосылыстардың жіктелуі. Біратомды спирттерді алу, физикалық және химиялық қасиеттері. Этил спирті, азық-түлік шикізатынан ашыту және өсімдік материалдарын гидролиздеу арқылы алу. Тағам өнеркісібінде қолданылуы. Екіатомды спирттер (гликольдер). Этиленгликоль. Глицерин. Пропиленнен, қантты заттарды ашыту арқылы және майлардан алынуы. Физикалық және химиялық қасиеттері. Ликер және алкогольсіз сусындар жасау үшін тағам өнеркәсібінде глицеринді қолдану. Фенолдар. Алу жолдары, физикалық және химиялық қасиеттері. Фенолды залалсыздандырғыш аттар ретінде пайдалану, фенолды антиоксиданттар.

6.2. Оксоқосылыстар

Карбонильді топтың құрылысы. Альдегидтер мен кетондарды алу, оксосинтез. Химиялық қасиеттері. Нуклеофильді реагенттермен реакциялары және олардың механизмі. Тотығу реакциясы, күміс айна реакциясы. Ароматты карбонильді қосылу реакциялары. Канницаро реакциясы. Альдегидтер мен кетондар қасиеттерінің айырмашылығы. Қанықпаған альдегидтер мен кетондар туралы түсінік.

6.3 Карбон қышқылдары және олардың туындылары

Көмірсутекті радикалдың құрылысы және негізділігі бойынша карбон қышқылдарының жіктелуі. Бірнегізді қышқылдар. Қышқылдарды алу жолдары. Физикалық және химиялық қасиеттері. Қышқылдығы. Тұздардың түзілуі. Қышқылдардың функционалды туындыларының қасиеттері және алынуы. Құмырсқа қышқылы және оны ашыту өндірісінде, тұздарын майларды гидрогендеу үшін қолдану. Сірке қышқылы – дәмдеуіш қоспа және консервілеуші қосылыс ретінде. Галогенорынбасқыш қышқылдар. Қышқылдардың күші мен индуктивті эффект. Жоғары қаныққан және қанықпаған майлы қышқерінде ылдар. Сабындар. Екі негізгі қышқылдар. Малеин қышқылы, оны майларға, құрғақ сүтке, алма қышқылының синтезіне тұрақтандырғыш ретінде қолдану. B_1, B_2 витаминін синтездеуге малеин қышқылын қолдану. Лимон қышқылын алмастырғыш ретінде адипин қышқылын пайдалану.

7.Азотқұрамды органикалық қосылыстар

3.1. Нитроқосылыстар, аминдер

Нитроқосылыстар. Сілтілік ортада нитроқосылыстардың таутомериясы. Майлы қышқылдарды синтездеуде қолданылуы. Ароматты нитроқосылыстарды тағам бояғышы және ароматты заттар алу үшін пайдалану.

Аминдер. Жіктелуі. Алу жолдары және химиялық қасиеттері. Тағам бояғышы, беттік активті заттар, селективті еріткіштер, инсектицидтер жасау өндірістерінде қолдану.

7.2 Азо- және диазоқосылыстар

Диазоттау реакциясы. Диазоқосылыстардың құрылысы, қышқылдық-негіздік қасиеттері және таутомериясы. Азоүйлесімділік реакциясы, тағамдық азобояғыштардың алынуы. Азобояғыштарды индикаторлар ретінде пайдалану.

8. Аралас функциялы қосылыстар

8.1. Гидросиқышқылдар

Жіктелуі (спирт-, фенолқышқылдар). Сүт өнімдерін өндіруде, нан пісіру үшін сұйық ашытқыларды дайындауда, сүтқышқылды ашытуқолданылыу. α-, β және γ-гидроксиқышқылдардың ерекшеліктері. Оптикалық изомерия. Гидроксиқышқылдарды кондитерлік өнімдер, алкогольсіз сусындар, қамыр көтергіштер өндірістерінде қолдану. Қантты сапалық және сандық анықтауда сегнеттік тұзды қолдану.

8.2. Аминоқышқылдар

Жіктелуі. Алмастырылмайтын аминоқышқылдар. Протеиногенді аминоқышқылдар. Ақуыздарды гидролиздеу арқылы аминоқышқылдарды алу. Физикалық және химиялық қасиеттері. Амфотерлік сипаты. Биполярлы ион туралы түсінік. Изоэлектрлік нүкте. Пептидтер.

9. Биоорганикалық қосылыстар

9.1 Липидтер

Жіктелуі. Жай липидтер. Майлар немесе ацилглицеридтер. Негізгі физико-химиялық сипаттамалар. Майларды гидрогендеу және қайта этерефикациялау, сабындау. Маргарин. Майларды рафинадтау. Қышқылдық, йодтық сандарын және сабындау санын анықтау.

9.2 Көмірсулар

Көмірсулардың жіктелуі. Моносахаридтердің құрылысы, ерітінділердегі таутомериясы. Күміс айна реакциясы. Гексозалардың ашытуы. Сілтілік ортадағы гексозалардың таутомериясы. Моносахаридтердің сапалық реакциялары. «С» витаминінің синтезі. Глюкоза. Фруктоза. Дисахаридтер. Тотықсызданатын және тотықсызданбайтын дисахаридтер. Қанттардың инверсиясы. Мальтоза. Лактоза. Сахароза. Жоғарымолекулалық полисахаридтер. Крахмал және оның гидролизі. Гликоген. Клетчатка. Пектинді заттар туралы түсінік.

9.3 Ақуыздар

Ақуыздар – өмір тасымалдағышы. Ақуыздардың жіктелуі. Ақуыздар құрылысы: біріншілік, екіншілік, және үшіншілік құрылымдары. Ақуыздар денатурациясы. Ақуыздарды сапалық анықтау. Ақуыздар маңызы. Нуклеопротеидтер және нуклеинді қышқылдар. Ферменттер туралы түсінік.

Қосымша А

Бейорганикалық химия зертханалықсабақтардың тақырыптарының үлгілі тізбесі

1. Химиялық реакциялардың типтері.
2. Бейорганикалық қосылыстардың молекулалық массасын анықтау.
3. Металдардың эквивалентін анықтау.
4. Атом құрылысы тұрғысынан бейорганикалық қышқылдар мен негіздер.
5. Бейорганикалық қосылыстар және олардың қасиеттері.
6. Химиялықбайланыс.
7. Комплексті қосылыстар және олардық қасиеттері.
8. Жылулық эффектілері.
9. Бейтараптану жылуын анықтау және реакцияның Гиббс энергиясын есептеу.
10. Химиялыққинетика.
11. Химиялықтепе-теңдік.
12. Қосылыстардың ерігіштігі.
13. Концентрациясы әртүрлі ерітінділерді дайындау.
14. Электролиттердің сулы ерітінділерінің электролиттік диссоциациясы.
15. Электролит ерітінділерінің электрөткізгіштігі. Ионды реакциялар.

16. Сутектік көрсеткіш. Тұздардың гидролизі.
17. Тотығу-тотықсыздану реакциялары.
18. Электрохимиялық жүйелер және олардың қасиеттері.
19. Гальваникалық элементтер. Металдар коррозиясы.
20. Электролиттер балқымасының және ерітінділерінің электролизі.
21. Металдар химиясы.
22. Бейметалдар химиясы.
23. Металдар мен бейметалдардың салыстырмалы сипаттамасы.
24. Бейорганикалық қосылыстардағы иондарды химиялық идентификациялау.
25. Судың кермектілігі. Суды тұзсыздандыру және жұмсарту.

Органикалық химия зертханалықсабақтардың тақырыптарының үлгілі тізбесі

1. Органикалық қосылыстардың сапалық анализі.
2. Алкандар. Алу жолдары және қасиеттері.
3. Алкендер. Алу жолдары және қасиеттері.
4. Алкиндер. Алу жолдары және қасиеттері.
5. Ароматты көмірсутектер.
6. Гидроксиқосылыстар. Спирттердің және фенолдардың қасиеттері.
7. Оксоқосылыстар. Альдегидтер мен кетондардың алу жолдары және қасиеттері.
8. Карбон қышқылдраы және олардың туындылары.
9. Органикалық заттардың балқу температурасын анықтау.
10. Фракциялық айдау.
11. Органикалық қосылыстарды тазарту әдістері. Экстракциялау.
12. Органикалық қосылыстарды идентификациялау әдістері.
13. Этерификация реакциясы. Күрделі эфирледі алу.
14. Азотқұрамды органикалық қосылыстардың қасиеттері және алу жолдары.
15. Гидроксиқышқылдардың қасиеттері.
16. Аминоқышқылдардың сапалық реакциялары және қасиеттері.
17. Липидтер және олардың гидролизі.
18. Моносахаридтердің сапалық реакциялары және қасиеттері.
19. Дисахаридтердің қасиеттерін анықтау. Гидролиз, инверсия.
20. Крахмал және оның гидролизі.

Қосымша Б

Ұсынылатын әдебиеттерінің тізбесі

Негізгі:

1. Б.А. Бірімжанов. Жалпы химия. - Алматы: ҚазМҰУ, 2011.
2. Қ.С. Құлажанов, М.Ш.Сүлейменова, Ж.Б. Хамзина. Бейорганикалық химияның негіздері. - Алматы: Экономика, 2015.
3. Р.К. Ибрашева. Органикалық химия. – Алматы: АТУ, 2014.
4. Н.Н. Глинка. Общая химия. - М.: Юрайт, 2011.
5. А.В. Бабков, В.А.Попков Общая, неорганическая и органическая химия. – М.: Центр «ЛитНефтеГаз», 2015.
6. В.Ф. Травень. Органическая химия. – М.: ИКЦ Академкнига, 2008.

Қосымша:

1. Н.В. Коровин. Общая химия.- М.: Высшая школа, 2009.
2. Н.С. Ахметов. Общая и неорганическая химия. - М.: Высшая школа. – 2009.
3. Ж. Ешова Ж. Органикалық химия. – Алматы: Қазақ университеті, 2012.
4. Ғ. Жүсүпова, Ж. Әбілов. Биорганикалық химия. – Алматы: ҚазҰУ, 2010.
5. Р.К. Ибрашева, Б.Б. Тюсюпова, А.Қ. Амантаева. Органикалық химиядан студенттердің өзіндік жұмыстарына арналған тапсырмалар.- Алматы: АТУ,2009.
6. А.А.Петров, Х.В. Бальян, А.Т. Трощенко. Органическая химия. - Санкт-Петербург, 2006.

Авторлары:

1. Құлажанов Құралбек Сәдібайұлы – х.ғ.д., академик, Алматы технологиялық университеті
2. Сүлейменова Мария Шаяхметқызы – х.ғ.к., профессор, Алматы технологиялық университеті
3. Ибрашева Роза Кенжебекқызы – х.ғ.к., профессор, Алматы технологиялық университеті

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ТИПОВАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

Him1205 - ХИМИЯ

5В072800 – ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРОИЗВОДСТВ (по отраслям)

(4 кредита)

Алматы, 2016

Предисловие

1 **РАЗРАБОТАНА** Алматинским технологическим унивирситетом

2 **РЕЦЕНЗЕНТЫ**
Жилкибаев Орал Танкевич, д.х.н., профессор Казахского национального университета им. аль - Фараби
Алмабеков Отан Амирбекович, д.х.н., профессор Алматинского технологического университета

3 **УТВЕРЖДЕНА** решением заседания Республиканского учебно-методического совета высшего и послевузовского образования (протокол № 2) от 30 июня 2016 года. **ВВЕДЕНА В ДЕЙСТВИЕ** письмом департамента высшего и послевузовского образования от 07 июля 2016 года № 14-4/1134

4 Типовая учебная программа разработана в соответствии с типовым учебным планом специальности 5В072800 – Технология перерабатывающих производств (по отраслям), утвержденным приказом МОН РК № 425 от 05 июля 2016 года.

Пояснительная записка

Цель и значение дисциплины: формирование у студентов общих представлений о современной химии, освоение их важнейших теоретических разделов. Изучение модульной дисциплины «Химия»способствует развитию творческого мышления, формированию научного мировоззрения студентов, умению применять практические навыки, необходимые для активной профессиональной деятельности в области технологии перерабатывающих производств.

В результате изучения дисциплины студент должен

знать:

- теоретические основы неорганической и органической химии;
- взаимосвязь строения химических соединений и их свойств;
- общие закономерности протекания химических процессов в растворах и их роль в технологии перерабатывающих производств;
- физико-химические свойства элементов и их соединений, имеющих прикладное значение в пищевой промышленности;

уметь:

- владеть техникой химических расчетов и обобщать наблюдаемые факты на основе полученных данных лабораторного эксперимента;
- рассчитывать кинетические и термодинамические характеристики химических реакций, прогнозировать направление и возможность их протекания;
- обоснованно выбирать методику проведения синтеза, выделения и идентификации органических соединений;

приобрести практические навыки:

- самостоятельной работы над учебной и специальной литературой;
- планирования и самостоятельного проведения химического эксперимента, интерпретации его результатов;
- решения химических задач расчетного и теоретического характера;
- работы с неорганическими и органическими веществами;

быть компетентным в вопросах:

- закономерностей протекания химических процессов;
- синтеза химических соединений с заданными свойствами;
- достижений современной химии в области технологии перерабатывающих производств.

Пререквизиты дисциплины: химия, физика, математика (в объеме школьных курсов).

Постреквизиты дисциплины: технология перерабатывающих производств.

Тематический план дисциплины

Введение

Раздел 1. Теоретические основы химии

1.1 Основные понятия и законы химии.
1.2 Строение атома. Периодическая система элементов.
1.3 Неорганические соединения.
1.4 Химическая связь. Строение молекул.
1.5 Комплексные соединения.

Раздел 2. Общие закономерности химических процессов

2.1 Химическая термодинамика.
2.2 Химическая кинетика. Химическое равновесие.

Раздел 3. Химические процессы в растворах

3.1 Общие свойства растворов.
3.2 Растворы электролитов.
3.3 Гидролиз солей.
3.4 Окислительно-восстановительные реакции.
3.5 Электрохимические процессы.

Раздел 4. Специальные разделы химии

4.1Металлы и неметаллы.

Раздел 5. Углеводороды

5.1 Алканы.
5.2 Алкены.
5.3 Алкины.
5.4 Алкадиены.
5.5Арены.

Раздел 6. Монофункциональные производные углеводородов

6.1 Гидроксисоединения.
6.2 Оксосоединения.
6.3 Карбоновые кислоты и их производные.

Раздел 7. Азотсодержащие органические соединения

7.1 Нитросоединения, амины.
7.2 Азо- и диазосоединения.

Раздел 8. Соединения со смешанными функциями

8.1 Гидроксикислоты.
8.2. Аминокислоты.

Раздел 9. Биорганические соединения

9.1 Липиды.
9.2 Углеводы.
9.3 Белки.

Содержание дисциплины

Введение

Химия как предмет естествознания, связь ее с другими науками. Основные этапы развития химии. Химия в Казахстане. Задачи современной химии. Значение химии в формировании научного мировоззрения и ее роли в развитии пищевой промышленности. Применение химических соединений и процессов в технологии перерабатывающих производств.

1. Теоретические основы химии

1.1 Основные понятия и законы химии

Атомно-молекулярное учение. Основные понятия химии. Атом, молекула, относительная атомная масса, моль. Определение молекулярной массы. Химические знаки, формулы, уравнения. Стехиометрические законы химии: сохранения массы, постоянства состава, простых кратных отношений, простых объемных отношений, эквивалентов, Авогадро. Классификация химических реакций по признакам изменения числа и состава реагентов, степени окисления элементов, обратимости, тепловому эффекту, агрегатному состоянию и наличию катализатора.

1.2 Строение атома. Периодическая система элементов

Состав и модели строения атома. Квантово-механическая модель атома. Квантовые числа. Атомные орбитали. Принцип Паули. Правила Клечковского и Хунда, порядок заполнения атомных орбиталей. Электронные и электронно-графические формулы атомов элементов. Нормальное и возбужденное состояния атома. Валентность и степень окисления элемента. Значение периодического закона и строение периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева. Периодический характер изменения некоторых свойств атомов, элементов и их соединений.

1.3 Неорганические соединения

Классы неорганических соединений и их генетическая связь. Характеристика неорганических гидроксидов с позиции строения атома, полярности химической связи, характера электролитической диссоциации и поляризации ионов. Сила и термическая прочность кислот и оснований. Типы солей, их получение и свойства. Теории кислот и оснований: Аррениуса, Бренстеда и Льюиса.

1.4 Химическая связь. Строение молекул

Основные понятия о химической связи. Типы химических связей: ионная, ковалентная, металлическая, водородная и координационная.

Механизмы образования связей: обменный и донорно-акцепторный. Метод валентных связей и метод молекулярных орбиталей. Характеристики химической связи: энергия, длина, направленность, насыщаемость, полярность и валентный угол. Типы перекрывания и гибридизация атомных орбиталей. Геометрия молекул. Влияние природы химической связи на физико-химические свойства вещества. Типы межмолекулярного взаимодействия. Агрегатное состояние вещества.

1.5 Комплексные соединения

Комплексные соединения, их номенклатура и классификация. Координационная теория образования комплексных соединений Вернера. Строение комплексных соединений: внешняя и внутренняя сферы, комплексообразователь, лиганды, заряд и координационное число комплексообразователя. Природа химической связи в комплексных соединениях. Электролитическая диссоциация и константа нестойкости водных растворов комплексных соединений. Получение, свойства и применение комплексных соединений в пищевой промышленности.

3. Общие закономерности химических процессов

2.1 Химическая термодинамика

Основные понятия химической термодинамики: системы, процессы, параметры, функции, законы. Тепловые эффекты химических реакций. Законы термохимии Лавуазье-Лапласа и Гесса. Термодинамические функции: энтропия, внутренняя энергия, энтальпия, энергия Гиббса, энергия Гельмгольца, химический потенциал. Возможность и направленность протекания самопроизвольного химического процесса. Взаимосвязь и расчеты термодинамических функций.

3.2 Химическая кинетика. Химическое равновесие

Основы химической кинетики. Кинетические характеристики химической реакции: молекулярность, порядок, скорость, константа, энергия активации, период полупревращения. Факторы, влияющие на скорость реакции:концентрация, температура, давление, катализатор, природа реагирующих веществ. Теория активных соударений. Гомогенный, гетерогенный и ферментативный катализ. Применение ферментов в пищевой промышленности. Условия и константа химического равновесия. Термодинамика равновесия. Смещение химического равновесия - принцип Ле Шателье. Факторы, влияющие на смещение равновесия: концентрация, давление и температура.

3. Химические процессы в растворах

3.1 Общие свойства растворов

Общая характеристика растворов. Классификация растворов. Физико-химический характер процесса растворения. Законы идеальных растворов: Рауля, Вант-Гоффа, Коновалова, Генри. Растворимость веществ. Факторы, влияющие на процесс растворения веществ. Термодинамика процесса растворения. Понятие о произведении растворимости малорастворимого в воде электролита. Условия, пути растворения и выпадения осадка. Способы выражения количественного состава растворов и их взаимные пересчеты. Виды концентрации раствора. Роль растворов в технологии перерабатывающих производств.

3.2 Растворы электролитов

Растворы электролитов и электролитическая диссоциация. Сила электролитов, степень и константа диссоциации. Теории и механизмы процесса электролитической диссоциации (Аррениус, Дебай-Гюккель, Менделеев). Межионное взаимодействие в растворах электролитов. Ионная сила электролитов. Факторы, влияющие на глубину процесса электролитической диссоциации. Электролитическая диссоциация различных классов неорганических соединений. Ионные реакции, их направленность.

3.3 Гидролиз солей

Ионное произведение воды. Константа воды. Характер среды и значение водородного показателя водных растворов различных кислот, оснований и солей. Степень и константа гидролиза. Факторы, влияющие на глубину гидролиза. Гидролиз солей. Механизм гидролиза солей. Обратимый и необратимый гидролиз. Роль гидролиза в технологии перерабатывающих производств.

3.4 Окислительно-восстановительные реакции

Основные понятия об окислительно-восстановительных реакциях (ОВР): окислитель, восстановитель, окисление, восстановление, электронный баланс, молярная масса эквивалента окислителя и восстановителя. Типичные окислители и восстановители. Определение роли вещества в ОВР в зависимости от степени окисления атома в нем. Факторы, влияющие на глубину ОВР. Составление и уравнивание ОВР. Типы ОВР: межмолекулярная, внутримолекулярная, диспропорционирования и конпропорционирования. Роль ОВР в технологии перерабатывающих производств.

3.5 Электрохимические процессы

Основные понятия об электрохимических процессах. Электродный потенциал и типы электродов. Ряд напряжения. Активность металлов по отношению к воде и кислотам. Уравнение Нернста. Окислительно-восстановительный потенциал – мера окислительно-восстановительной

способности вещества. Гальванический элемент Даниэль-Якоби. Схема, электродвижущая сила и термодинамика электрохимического элемента. Электролиз расплавов и растворов электролитов. Законы Фарадея. Коррозия металлов. Применение электрохимических процессов в технологии перерабатывающих производств.

4. Специальные разделы химии
4.1 Металлы и неметаллы

Общая характеристика металлов и неметаллов: положение в периодической системе, получение, физические и химические свойства. Периодический характер изменения кислотно-основных и окислительно-восстановительных свойств соединений металлов и неметаллов. Физиологическое значение биогенных металлов и неметаллов. Применение некоторых практическиважных минеральных соединений металлов и неметаллов в области технологии перерабатывающих производств.

5. Углеводороды
5.1 Алканы

Общая формула, изомерия и номенклатура. Способы получения алканов: из нефти и природного газа, гидрированием угля, из непредельных углеводородов, из галогенопроизводных по реакции Вюрца. Получение алканов из карбоновых кислот. Физические и химические свойства предельных. Радикальный механизм превращений углеводородов. Реакции с галогенами, азотной кислотой; сульфохлорирование, сульфо-окисление, окисление и дегидрирование, превращения при высоких температурах. Понятие о составе нефти и продуктах ее переработки.

5.2 Алкены

Общая формула, изомерия и номенклатура. Способы получения алкенов из галогенопроизводных, из спиртов. Дегидрирование и крекинг предельных углеводородов. Физические и химические свойства. Реакции электрофильного присоединения и их механизм. Присоединение галогенов, галогеноводородов, серной кислоты, хлорноватистой кислоты, гидратация. Правило В.В. Марковникова и его современная трактовка. Радикальное присоединение бромоводорода, перекисный эффект Караша. Окисление и озонирование олефинов. Полимеризация олефинов. Применение полимерных пленок в качестве упаковочного материала для пищевых продуктов.

5.3 Алкины

Общая формула, изомерия и номенклатура. Получение ацетилена. Промышленные методы получение ацетилена и его гомологов. Физические и химические свойства ацетиленовых углеводородов. Реакции присоединения и их промышленное значение. Механизмы реакций электрофильного и

нуклеофильного присоединения. Полимеризация ацетилена. Винилацетилен. Кислотный характер алкинов с концевой тройной связью. Алкилирование ацетилена. Конденсация ацетилена с альдегидами и кетонами, работы А.Е. Фаворского.

5.4 Алкадиены

Три типа диеновых углеводородов. Углеводороды с сопряженными двойными связями: дивинил, изопрен. Природа сопряжения. Способы получения дивинила. Физические и химические свойства. Реакции присоединения. Диеновый синтез. Полимеризация диенов. Понятие о натуральном и синтетическом каучуках. Использование в пищевом оборудовании.

5.5 Арены

Современные электронные представления о строении бензола. Понятие об ароматическом характере, правило Хюккеля. Получение гомологов бензола реакцией алкилирования. Физические и химические свойства ароматических углеводородов. Реакции электрофильного замещения и их механизм. Правила замещения в бензольном ядре. Электронная трактовка правил ориентации. Реакции присоединения. Окисление бензола и его гомологов. Понятие о многоядерных ароматических углеводородах. Понятие о канцерогенных веществах. Ароматические соединения как консерванты, антиоксиданты, ароматизаторы в пищевой промышленности.

6. Монофункциональные производные углеводородов

6.1 Гидроксисоединения

Классификация гидроксисоединений по строению углеродного скелета и по атомности. Одноатомные спирты: получение, физические и химические свойства. Этиловый спирт. Получение брожением пищевого сырья, гидролизом растительных материалов. Применение в пищевой промышленности. Двухатомные спирты (гликоли). Этиленгликоль. Глицерин. Получение из жиров, брожением сахаристых веществ и из пропилена. Физические и химические свойства. Применение глицерина в пищевой промышленности для приготовления ликеров и безалкогольных напитков. Фенолы: получение фенолов, физические и химические свойства. Применение фенола в качестве дезинфицирующего средства, фенольные антиоксиданты.

6.2 Оксосоединения

Строение карбонильной группы. Получение альдегидов и кетонов, оксосинтез. Химические свойства. Реакции с нуклеофильными реагентами и их механизм. Реакции окисления, реакция серебряного зеркала. Реакции ароматических карбонильных соединений. Реакция Канницаро. Отличие свойств альдегидов и кетонов. Понятие о непредельных альдегидах и кетонах.

6.3 Карбоновые кислоты и их производные

Классификация карбоновых кислот по основности и строению углеводородного радикала. Одноосновные кислоты. Способы получения кислот. Физические и химические свойства. Кислотность. Образование солей. Получение и свойства функциональных производных кислот. Муравьиная кислота, применение в бродильном производстве, солей - для гидрогенизации жиров. Уксусная кислота - как консервирующее средство и вкусовая добавка. Галогенозамещенные кислоты. Индуктивный эффект и сила кислот. Высшие предельные и непредельные жирные кислоты. Мыла. Двухосновные кислоты. Малеиновая кислота, применение в качестве стабилизатора для жиров, масел, сухого молока, для синтеза яблочной кислоты. Малоновая кислота: применение в синтезах витамина B_1,B_2. Адипиновая кислота – как заменитель лимонной кислоты.

7. Азотсодержащие органические соединения

7.1 Нитросоединения, амины

Нитросоединения. Таутомерия нитросоединений в щелочной среде. Применение в синтезе жирных кислот. Применение ароматических нитросоединений для получения пищевых красителей и душистых веществ. Амины. Классификация. Получение и химические свойства. Применение в производстве пищевых красителей, поверхностно-активных веществ, селективных растворителей, инсектицидов.

7.2 Азо- и диазосоединения

Диазо- и азосоединения. Строение, кислотно-основные свойства и таутомерия диазосоединений. Реакция азосочетания, получение пищевых азокрасителей. Применение азокрасителей в качестве индикаторов.

8. Соединения со смешанными функциями

8.1 Гидроксикислоты

Классификация (спирто-, фенолокислоты). Молочнокислое брожение в производстве молочной продукции, при изготовлении жидких дрожжей для хлебопечения, квашения капусты, огурцов, силосовании кормов. Отличие в поведении α-, β- и γ - гидроксикислот. Оптическая изомерия. Применение гидроксикислот в производстве кондитерских изделий, безалкогольных напитков, разрыхлителей теста. Применение сегнетовой соли для качественного и количественного определения сахаров.

8.2 Аминокислоты

Классификация. Незаменимые аминокислоты. Протеиногенныеамино-кислоты. Получение аминокислот гидролизом белков. Физические и химические свойства. Амфотерный характер. Понятие о биполярном ионе. Изоэлектрическая точка. Реакции, отличающие α-,β- и γ-аминокислоты. Пептиды.

9. Биоорганические соединения

9.1 Липиды

Классификация. Простые липиды. Жиры имасла. Основные физико-химические характеристики. Омыление, переэтерификация и гидрогенизация жиров. Маргарин. Рафинация масел. Определение кислотного, йодного чисел и числа омыления. Понятие о прогоркании жиров.

9.2 Углеводы

Классификация углеводов. Строение моносахаридов, таутомерия в растворах. Реакция серебряного зеркала. Брожение гексоз. Таутомерия гексоз в щелочной среде. Качественные реакции на моносахариды. Синтез витамина «С». Глюкоза. Фруктоза. Дисахариды. Восстанавливающие и невосстанавливающиедисахариды. Инверсия сахаров. Мальтоза. Лактоза. Сахароза. Высокомолекулярные полисахариды. Крахмал. Гликоген. Клетчатка. Понятие о пектиновых веществах.

9.3 Белки

Белки - носители жизни. Классификация белков. Строение белков: первичная, вторичная и третичная структуры. Денатурация белка. Качественное определение белков. Значение белков. Нуклеопротеиды и нуклеиновые кислоты. Понятие о ферментах.

Приложение А

Примерный перечень тем лабораторных занятий по неорганической химии

1. Типы химических реакций.
2. Определение молекулярной массы неорганических соединений.
3. Определение эквивалента металла.
4. Неорганические кислоты и основания с позиции строения атома.
5. Неорганические соединения и их свойства.
6. Химическая связь.
7. Комплексные соединения и их свойства.
8. Тепловые эффекты.
9. Определение теплоты нейтрализации и расчет энергии Гиббса.
10. Химическая кинетика.
11. Химическое равновесие.
12. Растворимость соединений.
13. Приготовление растворов различной концентрации.
14. Электролитическая диссоциация водных растворов электролитов.
15. Электропроводность растворов электролитов. Ионные реакции.
16. Водородный показатель. Гидролиз солей.
17. Окислительно-восстановительные реакции.
18. Электрохимические системы и их свойства.
19. Гальванические элементы. Коррозия металлов.

20. Электролиз расплавов и растворов электролитов.
21. Химия металлов.
22. Химия неметаллов.
23. Сравнительная характеристика свойств металлов и неметаллов.
24. Химическая идентификация ионов неорганических соединений.
25. Жесткость воды. Умягчение и обессоливание воды.

Примерный перечень тем лабораторных занятий по органической химии

1.Качественный анализ органических соединений.
2.Алканы. Получение и свойства.
3.Алкены. Получение и свойства.
4.Алкины. Получение и свойства.
5.Ароматические углеводороды.
6.Гидроксисоединения. Свойства спиртов и фенолов.
7.Оксосоединения. Получение и свойства альдегидов и кетонов.
8.Карбоновые кислоты и их производные.
9.Определение температуры плавления органических веществ.
10. Фракционная перегонка.
11. Методы очистки органических соединений. Экстракция.
12. Методы идентификации (функциональный анализ) органических соединений.
13. Реакция этерификации. Получение сложных эфиров.
14. Получение и свойства азотсодержащих органических соединений.
15. Свойства гидроксикислот.
16. Качественные реакции и свойства аминокислот.
17. Липиды и их гидролиз.
18. Качественные реакции исвойства моносахаридов.
19. Изучение свойств дисахаридов. Гидролиз, инверсия.
20. Крахмал и его гидролиз.

Приложение Б

Перечень рекомендуемой литературы

Основная:

1. Н.Н. Глинка. Общая химия. - М.: Юрайт, 2011.
2. Н.В. Коровин. Общая химия.- М.: Высшая школа, 2009.
3. Н.С. Ахметов. Общая и неорганическая химия. - М.: Высшая школа, 2009.
4. К.С. Кулажанов, М.Ш. Сулейменова. Неорганическая химия. Ассоциация вузов. - Алматы: Дәуір, 2012.
5. А.В.Бабков, В.А.Попков. Общая, неорганическая и органическая химия. – М.: Центр «ЛитНефтеГаз», 2015.
6. В.Ф. Травень. Органическая химия. – М.: ИКЦ Академкнига, 2008.

Дополнительная:

1. Т.И. Хаханина, В.И. Гребенькова, Н.Г. Никитина. Неорганическая химия. - М.: Высшее образование. – 2008.
2. С.Э. Зурабян. Органическая химия. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012.
3. Р.К. Ибрашева, О.А. Алмабеков, Л.М. Тугелбаева. Органическая химия, Алматы: АТУ, 2009.
4. Р.К. Ибрашева, Б.Б. Тюсюпова. Органическая химия. Индивидуальные задания для СРС. Алматы: АТУ, 2009.
5. Г.С. Куанышева. Краткий курс общей и неорганической химии. Алматы: КазНУ, 2011.
6. А.А.Петров, Х.В. Бальян, А.Т. Трощенко. Органическая химия. - Санкт-Петербург, 2006.

Авторы:

1. КулажановКуралбекСадибаевич – д.х.н, академик, Алматинский технологический университет
2. Сулейменова Мария Шаяхметовна – к.х.н., профессор, Алматинский технологический университет
3. Ибрашева Роза Кенжебековна – к.х.н, профессор, Алматинский технологический университет

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

ТИПТІК ОҚУ БАҒДАРЛАМАСЫ

OShOOS 2206 Өсімдік шаруашылығы өнімдерін өңдеу және сақтау

5В072800-Қайта өңдеу өндірістерінің технологиясы (сала бойынша) мамандығы

(Еңбек сыйымдылығы 4 кредит)

Алматы
2016

АЛҒЫ СӨЗ

1 Алматы технологиялық университетінде **ӘЗІРЛЕНГЕН**

2 **РЕЦЕНЗЕНТТЕР:**
Алимкулов Ж.С. – т.ғ.д., профессор, Қазақ тамақ және өңдеу өндірістері ғылыми-зерттеу институтының бас директоры;
Витавская А.В. – т.ғ.д., профессор, Алматы технологиялық университетінің проблемалық ғылыми-зерттеу зертханасының меңгерушісі.

3 Жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білім берудің Республикалық оқу-әдістемелік кеңесінің 2016 ж. 30 маусымдағы мәжіліс шешімімен (№ 2 хаттама) **БЕКІТІЛДІ**, жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білім департаментінің 2016 ж. 07 шілдесінің № 14-4/1134 хатымен **ІСКЕ ҚОСЫЛДЫ**

4 Типтік оқу бағдарламасы ҚР БжҒМ 2016 ж. 05 шілдесінің № 425 бұйрығымен бекітілген 5В072800 - Қайта өңдеу өндірістерінің технологиясы (сала бойынша) мамандығының типтік оқу жоспарына сәйкес құрастырылды.

.

Түсініктеме

Ауыл шаруашылығы өнімдері (өсімдік шаруашылығы) өңдеу және сақтау курсы өндеу өндірістері: элеватор, ұн-жарма, құрама жем, наубайхана, макарон, кондитер, қант және крахмал сірне өндірістері саласындағы мамандарды дайындаудың басы болып саналады. Курс бірінші өндірістік практика, курстық және дипломдық жұмысты /жобаны/ орындаумен тығыз байланысты.

Курстың теориялық бөлімдері келесідей: жалпы ғылымдық, инженерлік және арнайы пәндер: математика, физика, органикалық, физикалық және коллоидтық химия, өсімдік физиологиясы, жылутехника, өсімдік биохимиясы, өсімдік шаруашылығы негізінде астық тану, микробиология сияқты пәндерге негізделеді. Курстың мақсаты- өсімдік шаруашылығын өнімдерінің негізгі түрлерінің; дәнді, бұршақты, майлы дақылдардың, кант қызылшасы, жанама өнімдердің технологиялық қасиеттері, сипаттамалары туралы білімді менгерген жоғарғы білікті мамандарды дайындау болып табылады.

Өңдеу өндірісі саласындағы ауыл шаруашылық өсімдік шикізаттарын ұнға, жармаға, құрама жемге өндеу, нан, макарон, кондитер өнімдері, қант және крахмал-сірне өнімдеріндегі технологиялық процестерді жасау, құру, ұйымдастыру және жүргізу мамандардың ауыл шаруашылығы шикізаттарының өндеу және сақтау технологиясы саласында алған теориялық білімдерін практикаға қолдана білу әдістерін меңгеруін талап етеді.

Курсты аяқтағаннан кейін студент көрсете білуі керек:

- дәнді, бұршақты, майлы дақылдар мен тамыржемістердің химиялық құрамы мен анатомиялық морфологиялық ерекшеліктерін білуін;
- ауыл шаруашылығы өсімдік өнімдерінің жалпы сипаттамасын, физикалық, құрылымдық-механикалық, күштік, фракциялық, жылу физикалық, электрлі-физикалық, ылғалданғыштық қасиеттерін білуін;
- өсімдік шаруашылығы өнімдері сақтау кезінде жүретін физиологиялық процестерді білуін;
- өсімдік шаруашылығы өнімдерін кабылдау, жайғастыру, өндеу және сақтауды ұйымдастырудың технологиялық принциптерін меңгеруін;
- өңдеу кәсіпорындары нысандарын сактау және өндеудің технологиялық сызбаларын құруды үйренуін;
- астық шикізаттарын тазалау, кептіру, үстеп желдетудің техника, технология әдістерін, нан қоры зиянкестері мен микроорганизмдерінің әсерін оқып білуін;
- өсімдік шаруашылығындағы өнімдерінің ботаникалық ерекшеліктерін есепке ала отырып, сақтау әдісі мен режімдерін бақылауды үйренуін;
- өсімдік шаруашылығының өнімдерінің сапасын нормалау және талдай білуді үйретуін;

- өсімдік шаруашылығы өнімдерін қабылдау, жинағаннан кейін өндеу, сақтау және жөнелтудегі технологиялық тізбектердің жұмысының тиімділігін бағалауды және оны құруды игеруін.

Пәннің мазмұны

1 Астықты өңдеу технологиясы

1.1 Кіріспе. Өсімдік шаруашылығы өнімдерін сақтау және өндеу кезендеріндегі сақтауды, сапаны жоғарылату мен шығынды азайтуды қамтамасыз ету. Дәнді, бұршақты және майлы дақылдарды, тамыр жемістілерді өндеу және сақтау ерекшеліктері. Өсімдік шаруашылығындағы ауыл шаруашылығы өнімдерін сақтау және өндеудің дәстүрлі және казіргі әдістері. Сақтау кезіндегі өнімнің шығын нормасы. Өсімдік шаруашылығы шикізаттарын бағалау әдістері мен көрсеткіштері. Өсімдік шаруашышығы шикізаттарын өндеу және сақтау кезінде жүретін физика-химиялық, биохимиялық, биологиялық және физиологиялық процестер.

1.2 Астық және тамыр жемістілерді жинағаннан кейінгі өңдеу туралы мәлімет. Астық және тамыр жемістілер (қант қызылшасы) туралы қысқаша мәліметтер; астық пен қант қызылшасының морфология, анатомиясының құрылымы, химиялық құрамы. Өндеу және сактау объектісі ретіндегі астық массасы, қант қызылшасының құрамы мен касиеттері. Толық құнды еместің негізгі түрлері, микрофлора, дән және тамыр жемістілердің зиякестері;. Дәнді жинағаннан кейінгі өңдеу түрлері, астықты және тамыр жемістілерді қабылдау және жайғастыру. Астықты тазалау, кептіру және үстіртін желдету және т.б.

1.3 Өсімдік шаруашылығы өнімдерін сактау қоймаларының жіктелуі, оларға қойылатын талаптар.

Астықты және өсімдік шаруашылығы өнімдерінің басқа түрлерін өндеу және сақгау кәсіпорындарының бас жоспары.

Алыс және жақын шетелдердегі және Қазақстан республикасындағы астық қоймаларының даму кезендері, негізгі жолдары, талдауы. Астық сактау қоймаларының техникалық қорын, даму бағытын құрастыру. Механикаландыру дәрежесі мен астықты сақтау әдісі бойынша қойманы жіктеу. Уақытша қоймалар, механикаландырған мұнаралар, элеваторлар. Астық қабылдау кәсіпорындары мен элеваторлардың типтері. Астықты және басқа өсімдік шаруашылығы өнімдерін сақтау кәсіпорындарының жұмысының принципиалды сызбалары мен технологиялық операциялары. Өсімдік шаруашылығының ауылшаруашылығы өнімдерінің физикалық және биохимиялық қасиеттерін есепке алатын астық сақтау қоймаларына қойылатын талаптар. Астық сақтау қоймаларының сыйындылығын анықтайтын әдістеме және оның қолданьшуы. Астық сақтау қоймаларын салуға арналған жерлер. Жерге қойылатын жалпы талаптар. Астық кабылдау кәсіпорындары, элеваторлар, астық өнімдері комбинаттары, қант және крахмал-сірне зауыттарының бас жоспары. Бөлек ғимаратты орналастыру

принциптері, қолданылып жүрген нормалар. Бас жоспардың техника-экономикалық көрсеткіштері.

1.4 Астықты қабылдау, құрастыру және жинағаннан кейінгі өңдеу технологиясы. Астықты кабылдау технологиясы. Автокөлікпен астықты тасымал жемістілерді тасымалдауды ұйымдастыру. Астықты жинағаннан кейінгі өңдеу,қабылдау партияларды жіктеу, қалыптастыру, өңдеу, орналастыру және сақтаудың шені. Астықтың арнайы партиясын құрастыру ерекшеліктері. Дәнді өңдеу және толассыз қабылдау ерекшеліктері. Технологиялық желілердегі жабдықтың теориялық техникалық және пайдалану өнімділігін анықтайтын параметрлер.

Астық қабылдау элеваторының технологиялық желілерінің пайдалану өнімділігі мен жиналған сыйымдылық мөлшерін анықтау есебінің тәсілдері.

1.5 Сусымалы материалдың механикасы.

Сусымалы материалдар, олардың жағдайы мен қолдану саласы. Сусымалы материалдың параметрлері. Сусымалы материалдың ағынының кинематикасы. Қойма қабырғасына сусымалы материалдың түсіретін қысымын анықтау. Сусымалы материалдың силостың түбі мен қабырғасына тигізетін қысымы. Сусымалы материалдың қысымын бақылау.

1.6 Астық қоймалары, механикаландырылған жұмысшы мұнаралары мен элеваторлар.

Астық қоймалары мен механикаландырылған жұмыс мұнараларының жіктелуі. Астық қоймаларының механикаландырылған жұмысшы ғимараттарының типтері, ерекшеліктері мен конструкциялары. Астық қоймаларындағы жұмысты механизациялау. , Әр түрлі механикаландырылған мұнараның технологиялық желілерінің жұмысын технико-экономикалық бағалау. Қоймалардағы астықты газдандыру және белсенді түрде желдетуге арналған қондырғылар. Қоймадан астықты шығару үшін арналған аэрожелоб пен гравитациялық көліктер. Элеватор-тасымалдауыш, технологиялық және арнайы жабдықтар, жинағыш, қабылдау, астық тазалау, астық кептіру және жөнелтудің оперативті шанақтары мен қондырғыларының кешені ретінде. Элеватордың жұмыс және принципиалды сызбалары. Элеватордың жұмысшы ғимараты және оның басқа қондырғылармен өзара байланысы. Тасымалдау және технологиялық жабдықтарды, таразыны және оперативті шанақтарды орналастыру. Элеватордың астық кептіргіштерін орналастыру және оның басқа жабдықтармен байланыстырылуы. Темірбетонды силос корпустарының типтері мен конструкциясы және техника-экономикалық бағасы. Астықты қабылдауға арналған металды силостар, оларды бағалау және элеватормен байланыстыру. Автокөлікпен, темір жол мен су тасымалдауыштарының қабылдау және жөнелту қондырғыларының типтері, сызбалары мен конструкциясы.

Элеватордың арнайы қондырғысы. Белсенді желдету, газдандыру, астықтың өздігінен сұрыпталуын жою, өңдеу, бақылау және қалдықтарды сақтауға арналған қондырғылар.

1.7 Элеватордың технологиялық ерекшеліктері.

Тұқымды өңдеу цехтары мен зауыттары. Фермерлік астық сақтау қоймалары. Сыйымдылығы аз элеваторлар. Дайындауды жүргізетін, элеваторлы немесе элеваторлы емес түпкірлі және тізбекті кәсіпорындар.Олардың аетықты алғашкы өндеу және сактаудағы технологиялық операцияларды орындауы. Дайындау, аударғыш, базистік, қорлық, порттық және өндірістік элеваторлар. Осы элеваторлардағы нория жұмысының көлемін есептеу және жобалау параметрлері. Элеватор типтері, техникалық жабдықталуы және ары қарай дамуының болашағы. Осы аталған элеваторлардын технологиялық ерекшеліктері, өздеріне тән белгілері. Элеватордың арнайы типтері. Жүгеріні, күріш дәнін, қонақ жүгері, арпа, бұршакты, майлы дақылдар мен тұқымдық астықты қабылдау, алғашқы өндеу, сақтау ерекшеліктері. Жүгерінің сұрыты және гибридті тұқымдарын өндеу зауыттары мен цехтары. Ұнтақтау-калибрлеу бөлімдері. Тұқым тазалау станциялары мен зауыттары. Жүгерінің гибридті және сұрыпты тұқымдарын, сонымен қатар астық дақылдарын өндірудің принципиалды технологиялық сызбалары. Тұқымдық және тауарлық астықты өндеуге арналған әмбебапты кептіру-тазалау кешендері.

1.8 Астық өндеу өнімдерін сақтауға арналған өткізу базалары мен қоймалары. Өткізу базаларының мәні және техникалық жабдықталуы. Өнделген астықты қаппен сақтайтын қоймаларға қойылатын негізгі талаптар, олардың конструкциялары мен стационарлы механизациялаудың қолданылатын сызбалары. Өнделген астық өнімдерін бос сақтауға арналған қоймалар, олардың ерекшеліктері, жетістіктері мен кемшіліктері, жанама өнімдер мен құрама жем компоненттерін сақтауға арналған қоймалар.

2 Астықты сақтау технологиясы

2.1 Кіріспе.

Астықты сақтау және сапасын жоғарылату саласындағы міндеттер. Астық сақтау қоймаларының (қоймалар мен элеваторлар) түрлері. Астықтың жоғалуы (шығынның) түрлері мен сақтау негізінде оны болдырмау жолдары.

2.2 Сақтауға келіп түскен астықтың жағдайы мен жалпы сипаттамасы. Астық массасы қасиеттерінің жалпы сипаттамасы. Астық қабылдау кәсіпорындарына келіп түскен астық пен тұқымның сапасы, құрамы, жағдайы. Сақтауға келіп түскен астық массасының қасиеттері мен құрамына әсер ететін факторлар. Тұқымның сұрыптық ерекшеліктері. Астықты жинағаннан кейінгі алғашқы кезеңде сақтау, жинау және оны астық қабылдау кәсіпорындарына жөнелту шарттары.

2.3 Астықтың және астық өнімдерінің физикалық қасиеттері

Астықтың физикалық қасиеттерінің жалпы сипаттамасы. Сусымалық, өздігінен іріктелуі, қуыстылық, сорбциялық (ылғал сіңіргіштік, тартқыштық) қасиеттері.

Астық жиымының сорбциялық ерекшеліктері; тепе-тендік (тең мөлшерлі) ьшғалдығы. Ылғалдың астық жиымында сақтау жағдайына байланысты таралуы. Жылу физикалық және ылғал алмасушылық қасиеттері. Ұн мен жарманың физикалық қасиеттері.

2.4 Астық сақтау барысында орын алатын физиологиялық құбылыстар (процестер). Дәннің ұзақ сақтауға төзімділігі (ұзақ тозімділігі, тіршілігі) туралы түсінік. Дәннің тыныс (дем) алуы, оның түрлері. Астық сақтау барысындағы тыныс алу салдарлары.

Тыныс алу қарқыны, оған әсерін тигізетін жәйттер. Астық орылғаннан кейінгі дәннің пісіп жетілуі. Дәннің сақталу барысында өніп кетуі. Арамшөп өсімдіктері түқымдарының тіршілігі.

2.5 Астық микроорганизмдері

Астық микрофлорасының шығу тегі (пайда болуы мен қалыптасуы). Астық микрофлорасын топтастыру және олардың сипаттамасы. Астық микроорганизмдері дүниесіне, олардың өсіп-өрбуіне әсерін тигізетін, тіршілігіне ықпал жасайтын шарттар. Микрофлора құрамының астық сақтау барысында өзгеруі.

Микроорганизмдердің астыққа, дәнге тигізетін әсері мен келтіретін залалы.

2.6 Сақтау барысындағы астықтың өздігінен қызуы.

Өздігінен қызу құбылысының мәні. Астық сақталу кезінде жылу пайда болуы кездері. Жылу пайда болудағы астық жиынтығының жеке бөліктерінің (компоненттерінің) маңызы. Өздігінен қызудың түрлері.

Өздігінен қызудың басталуына себеп болатын және оның дамуына септігін тигізетін шарттар. Өздігінен қызу барысындағы астық шығыны мен дән сапасының төмендеуі. Жаңа орылған астықтың өздігінен қызуы. Ылғалдығы төмен астықтың үзақ уақыт сақтау барысындағы оздігінен қызуы. Астықтың нығыздалып басылуы.

2.7 Ұн мен тарыны сақтау барысында орын алатын процестер Ұнды сақтау кезіндегі процестердің жалпы сипаттамасы. Ұнның тыныс алуы (газ алмасу). Бидай ұнының пісіп жетілуі. Ұнның сақтау барысындағы ашуы, қышқылданып кермектенуі. Ұнды сақтау барысында орын алатын микробиологиялық процестер. Ұнның тығыздалуы мен нығыздалып басылуы. Жарма сақтау кезіндегі орын алатын процестер.

2.8 Астық сақтау тәсілі мен режімдері.

Астық сақтау тәртібінің (режімінің) жалпы негіздері. Астықты құрғақ күйінде сақтау. Астықты салқындатылған күйінде сақтау. Астықты ауасыз ортада сақтау. Астықты сақтау тәртібін жүзеге асыратын технологиялық әдістер мен шаралар. Астықты құрғақ күйінде сақтау үшін оны кептіру әдістері. Астықты салқындатылған күйінде сақтау үшін оны желдету шарттары мен тәртібі. Астық желдету қондырғыларының түрлері.

Астықты химиялық консервілеу. Астықты сәулелер қолданып өңдеу жолдары. Астық сақтау тәсілдері, оларды топтастыру және тәсілдердің технологиялық сипаттамасы. Астық сақтауға арналған ғимараттарға (қоймалар мен элеваторларға) қойылатын талаптар.

2.9 Астық және астық өнімдерін қабылдау, орналастыру және сақтаудың технологиялық негіздері Астық массасын қоймаларда қабылдау жоне орналастыру принциптері. Қабылдау кәсіпорындарында астықты өндеу негіздері. Астық сақтау барысындағы бақылау. Тұқымдық дәнді сақтау режімі. Әр түрлі дәнді дақылдарлы сақтау ерекшеліктері. Ұн мен жарма сақтау ерекшеліктері. Құрама жем сақтау әдістері. Астық өнімдерін түтынушыларға тарату, олардың саны мен сапасын есепке алу жолдары.

2.10 Астық қорының зиянкестері. Зиянкестердің жалпы сипаттамасы. Қоңыздар, кобелектер, кенелер, егеу күйрық, тышқан тәрізді кеміргіштер. Қоршаған ортаның жағдайының кене мен құрт-құмырсқа дүниесі тіршілігіне тигізетін ықпал әсері.

2.11 Астық қорының зиянкестерімен күресу шаралары

Астық қорының зиянкестерімен күресу шараларының маңызы. Зақымдану нысандары, зиянкестер мен кенелермен зақымдануды анықтау әдістері.

Астық қоры зиянкестерімен күресудегі алдын ала сақтандыру шаралары. Зиянкестерді жою жолдары, дератизация.

3 Картопты сақтау негіздері.

3.1 Картоп- сақтау нысаны ретінде.

3.2 Картоптың физикалық қасиеттері.

Сусымалық. Өздігінен іріктелуі. Куыстылыгы. Механикалық беріктілігі. Булануы мен терлеуі. Тоңазуға бейімділігі. Жылу физикалық қасиеттері.

3.3 Картопты сақтау кезінде жүретін физиологиялық және биохимиялық процестер.

Тыныс алу. Жаралану реакциялары. Жетілуі мен көнеруі. Физиологиялық бұзылуы.

3.4 Картопты сақтау кезінде жүретін микробиологиялық процестер.

3.5 Картопты сақтаудағы энтомологиялық факторлардың әсері.

3.6 Картопты сақтауға дайындау.

3.7 Картопты сақтау режімдері.

3.8 Картопты сақтау және жайғастыру әдістері.

3.9 Үйме мен шөмеле картопты сақтау

3.10 Қойма түрлері. Картопты стационарлы қоймаларда сақтау.

3.11 Жаңа өнімді қабылдауға қойманы дайындау.

3.12 Сақтауға қойылатын өнімнің сандық-сапалық есебі.

3.13 Картопты кептіру.

4 Қант қызылшасын сақтау.

4.1 Тамыржемістілердің химиялық құрамы.

4.2 Қант өндірісіне арналған шикізат ретіндегі қант қызылшасына қойылатын талап.

Күлділік- қанттың сірнеде жоғалуының басты себебінің бірі.

4.3 Қант қызылшасының тамырында сақтау кезінде жүретін процестер.

Қызылшаның қақталу дәрежесінің оның сапасына әсері. Қызылшаның тамырындағы қант мөлшеріне микроорганизмдердің әсері.

4.4 Қант қызылшасын жаңадан алынған күйде сақтау.

Шөмеле қалаушылар. Қант қызылшасы тамырының қақталуын болдыртпайтын шаралар.

4.5 Қант қызылшасын мұздатылған күйде сақтау.

4.6 Маткалық қызылшаны сақтау ерекшеліктері.

4.7 Жемдік мақсатқа қолданылатын қант қызылшасын сақтау ерекшеліктері.

5 Спирт өндіру үшін қолданылатын астық дақылдарын өңдеу және сақтау негізі

5.1 Сақтау кезінде астық массасында жүретін процестер.
Сақтаудың биохимиялық негізі. Сақтау кезіндегі микроорганизмдердің рөлі.
5.2 Астық шикізаттарын сақтау режимдері мен әдістері.
5.3 Шикізатты дайындау: ауалы-електі елеу, магнитті сепараторлау, арамшөп өсімдіктерінің тұқымдарынан тазалау.
5.5.4 Мелассаны сақтау.
5.5.5 Спиртті сақтау.
5.6 Сыра өндірісі үшін қолданылатын астық дақылдарын өңдеу және сақтау негізі
5.6.1 Сыра қайнатуға арналған арпаның сапасына қойылатын талаптар.
5.6.2 Дәнді шикізаттарды қабылдау, тазалау, сұрыптау және сақтау.
5.6.3 Құйылатын сыраны сақтау және тасымалдау.

Зертханалық жұмыстардың болжама тізімі.

1. Астықтың табиғи құлама (өңіс) бұрышының мөлшерін анықтау.
2. Дәннің әртүрлі заттармен іштей үйкелу коэффицентінің шамасын анықтау.
3. Астықтың қуыстылығын анықтау және дәнаралық ауа алмасуды есептеу.
4. Дәннің тепе-теңдік ылғалдылығын анықтау.
5. Дәнаралық кеңістіктегі ауа құрамын анықтау.
6. Дәннің тыныс алу қарқынын (үдемелілігін) анықтау.
7. Астық қоры зиянкестерінің түрлерін (кене, қоңыз, көбелек), олардың тірі экземплярлары мен коллекциялары бойынша зерттеу.
8. Дәннің астық қоры зиянкестерінің тікелей әсерінен бүлінуін анықтау.
9. Дәннің зақымдануын анықтау.
10. Дәннің ақаулығын (дефектің) анықтау.
11. Астықтағы хлоропикриннің, дихлорэтанның, бромды метилдің, карбофостың және металлилхлоридтың қалдығын (қалдық мөлшерін) анықтау.
12. Астықты желдетудің мүмкіндігі мен ұзақтығын (уақытын) анықтауға арналған есептер шығару.
13. Астық өнімдерінің сан-сапасын есептеуге арналған құжаттар түрлерімен танысу.

14. Тазалау актісін құрастыру (жасау) және тексеру.
15. Элеватордың өздігінен ағатын құбырының табиғи еңіс бұрышының оның өткізгіштік қабілетіне әсері.
16. Силостағы астықтың қысымын анықтау.
17. Астық қабылдау кәсіпорындарындағы астықты қабылдау, өңдеу және орналастыру жоспарын құрастыру.
18. Қант қызылшасының талдауы.
19. Сығындыдағы және сығымдалған сығынды суындағы қант мөлшерін анықтау.
20. Картоптың талдауы.

Практикалық сабақтардың болжама тізімі.
1. Элеватордың схемалары мен сызбалары.
2. Сусымал дененің қоршаған бетке қысымы.
3. Қойма қабырғасындағы бидай қысымы.
4. Силос қабырғасындағы бидай қысымы.
5. Бидайды қабылдау және орналастырудағы технологиялық картаны жасау.
6.Бидайды қайта өңдеу және қабылдау құрал-жабдықтардың технологиялық желісінің эксплутациясын анықтау.

Курстық жұмыстардың (жобалардың) тақырыптарының болжама тізімі.
1.Астық және оның өнімдерінің (жарма,ұн) физикалық қасиеттері.
2.Сақтау кезіндегі астық массасында жүретін физиологиялық процестер.
3.Астық массасындағы микрофлоралардың өміршендігіне сипаттама, оның астықты сақтау кезінде сапасын нашарлатуы.
4.Астық массасында өздігінен қызудың пайда болу себептері. Сақталған астықтың сапасы мен мөлшерінің өзгеруі.
5.Нан қоры зиянкестеріне жалпы сипаттама.
6.Нан қоры зиянкестерімен күресу шаралары.
7.Астықты сақтау әдістері мен режімдері.
8.Тұқымдық астықтың сапасын бақылау және сақтау режімдері.
9.Астық массасын белсенді желдету режімдері.
10.Сақтау кезіндегі ұн мен жармада жүретін процестер.
11.Метал силостарының сыйымдылығы аз элеватордың жобасы.
12. Дайындау элеваторының жобасы.
13. Аударғыш элеватордың жобасы.
14. Базистік элеватордың жобасы.
15. Өндірістік элеватордың жобасы.
16. Порттық элеватордың жобасы.
17. Тұқымдық дәнді өңдеу зауыттарын жобалау.

5 Ұсынылатын әдебиеттер тізімі

Негізгі әдебиеттер:

1. Пунков С.П., Стародубцева А.И. Хранение зерна, элеваторно-складское хозяйство, зерносушение. М.: Агропромиздат. 1990,-367 с.
2. Стародубцева А.И., Сергунов В.С. Практикум по хранению зерна. М.: Агропромиздат. 1987.-192 с.
3. Вобликов Е.М., Буханцев В.А., Маратов Б.К. Послууборочная обработка и хранение зерна. Ростов-на Дону. Издательство «Март», 2001г., -240с.
4. Трисвятский А.А. Хранение зерна. М.:Агропромиздат. 1986-351 с.
5. Платонов П.Н., Пунков С.П., Фасман В.Е. Элеваторы и склады . М.:Агропромиздат. 1987-320 с.
6. Пунков С.П., Изтаев А.И., Ванярин А.В. Технология элеваторной промышленности (пособие по лабораторным и практическим занятиям), спц. 2701 Алматы, 1992
7. Сапронов А.Р., Жушман А.И., Лосева В.И. Общая технология сахарного и сахаристых веществ. –М.:Агропромиздат, 1990
8. Тихомиров В:Г. Технология и организация пивоваренного и безалкогольного производств.-М.: КолосС, 2007.-461с.
9. Технология спирта / [В.А.Маринченко, В.А.Смирнов, Б.А,Устинников и др.]. –М.: Легкая и пищевая промышл., 1981.-416с.
10. Джанкуразов Б. О, Изтаев А. И. Обработка и хранение растениеводческой продукции, Алматы, Алейрон, 2006 – 160с.
11. Трисвятский Л. А. Лесин Б. В, Курдина В. Н Хранение и технология сельскохозяйственных продуктов. - М.: Колос, 1983. - 376с.
12. Сапронов А. Р., Технология сахарного производства. М: Агропромиздат, 1986 – 431с.

Қосымша әдебиеттер:

1. Налеев О. Н. Астық сақтау технологиясы. Алматы: РИК, 1993 – 212 с.
2. Мельник Б.Е. Активное вентилирование зерна (справочник).
М.: Агропромиздат, 1986-159 с.
3. Правила по организации и ведению технологического процесса на элеваторе –М.: ЦНИИТЭИ, 1984-123 с.
4. Изтаев А.И., Налеев О.Н., Киндикбаева М.Т. Методические указания по курсовому проектированию «Элеваторы и склады» -Алматы, 1981.
5. Пунков С.П., Изтаев А.И. Справочное пособие по курсовому проектированию элеваторов, спец. 2701 Алматы, 1989.
6. Технология и оборудование бродильных производств / И.К.Круглов, А.Г.Жданов, А.И.Боков и др.-Самара: Самарская ГСХА, 1999. -110с

6 Авторлар

Изтаев А.И. - ҰҒА академигі, т.ғ.д., профессор, Алматы технологиялық университеті
Онгарбаева Н.О. - т.ғ.д., профессор, Алматы технологиялық университеті

Жиенбаева С.Т. - т.ғ.д., профессордың м.а., Алматы технологиялық университеті
Рустемова А.Ж. - аға оқытушы, магистр, Алматы технологиялық университеті

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ТИПОВАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

OHPR 2206 Обработка и хранение продукции растениеводства

по специальности
5В072800 – Технология перерабатывающих производств
(по отраслям)

Трудоемкость – 4 кредита

Алматы
2016

Предисловие

1 РАЗРАБОТАНА Алматинским технологическим университетом

2 РЕЦЕНЗЕНТЫ:
Алимкулов Ж.С. – д.т.н., профессор, генеральный директор Казахского научно-исследовательского института пищевой и перерабатывающей промышленности;
Витавская А.В. –д.т.н., профессор, заведующая проблемной научно-исследовательской лаборатории Алматинского технологического университета.

3 **УТВЕРЖДЕНА** решением заседания Республиканского учебно-методического совета высшего и послевузовского образования (протокол № 2) от 30 июня 2016 года. **ВВЕДЕНА В ДЕЙСТВИЕ** письмом департамента высшего и послевузовского образования от 07 июля 2016 года № 14-4/1134

4 Типовая учебная программа разработана в соответствии с типовым учебным планом специальности 5В072800 – Технология перерабатывающих производств (по отраслям), утвержденным приказом МОН РК № 425 от 05 июля 2016 года.

Пояснительная записка

Курс «Обработка и хранение продукции растениеводства» является началом подготовки специалистов перерабатывающих отраслей: элеваторов, мукомольно-крупяных, комбикормовых, хлебопекарных, макаронных, кондитерских, сахарных, крахмало-паточных и бродильных производств. Курс непосредственно связан с первой производственной практикой, выполнением курсовой и дипломной работой (проекта).

Теоретические разделы курса базируются на таких общенаучных, инженерных и специальных дисциплинах как высшая математика, физика, органическая, физическая и коллоидная химия, физиология растений, теплотехника, биохимия растений, зерноведение с основами растениеводства, микробиология.

Цель курса - подготовка высококвалифицированных специалистов, обладающих конкретными знаниями о характеристиках, технологических свойствах основных видов растениеводческой продукции: зерновых, бобовых, масличных культур, сахарной свеклы, побочных продуктов.

Разработка, построение, организация и ведение технологических процессов отраслей перерабатывающих производств сельскохозяйственного растительного сырья в муку, крупы, комбикорма, а также для производства хлебных, макаронных, кондитерских изделий, сахарных, крахмалопаточных и бродильных продуктов требует от специалистов овладение методами, способами умелого использования на практике теоретических знаний в области технологий обработки и хранения сельскохозяйственного сырья.

По завершении курса студент должен продемонстрировать:

- знание морфологических, анатомических особенностей и химического состава зерновых, бобовых , масличных культур и корнеплодов;
- знание общей характеристики физических, структурно-механических, силовых, фрикционных, теплофизических, электрофизических, гигроскопических свойств сельскохозяйственной растениеводческой продукций;
- знание физиологических процессов протекающих в плодах растениеводческой продукции при хранении;
- освоение технологических принципов организации приема, размещения, обработки и хранения растениеводческой продукции;
- умение построить технологические схемы обработки и хранения объектов перерабатывающих предприятий;

- освоение методов техники, технологии очистки, сушки, активного вентилирования зернового сырья, обеззараживание действие микроорганизмов и вредителей хлебных запасов;
- умение контролировать режимов и способов хранения растениеводческой продукции с учетом ботанических особенностей;
- умение нормировать и анализировать качества растениеводческой продукции;
- умение построить и оценивать эффективность работы технологических линий приема, послеуборочной обработки, хранение и отпуска продукции растениеводства;

Содержание дисциплины

1 Технология обработки зерна

1.1 Введение. Обеспечение сохранности, повышение качества и снижение потерь на этапах обработки и хранение продукции растениеводства. Особенности обработки и хранение зерновых, бобовых и масличных культур , корнеплодов. Традиционные и современные методы обработки и хранения сельскохозяйственной продукции растениеводства. Нормы расхода материала при хранении. Показатели и методы оценки сырья растениеводства. Физико-химические, биохимические, биологические и физиологические процессы при обработке и хранения сырья растениеводства.

1.2 Сведения о послеуборочной обработки зерна и корнеплодов.

Краткие сведения о зерне и корнеплоде (сахарной свекле). Строение морфология, анатомия, химический состав зерна и сахарной свеклы. Состав и свойства зерновых масс , сахарной свеклы как объекта обработки и хранения. Основные виды неполноценности, микрофлора, вредители злаков и корнеплодов. Виды после уборочной обработки зерна, приемка и размещение зерна и корнеплода. Очистка, сушка и активное вентилирование зерна и др.

1.3 Классификация хранилищ сельскохозяйственной продукции растениеводства, требования предъявляемые к ним.

Генеральный план предприятия по обработке, хранения зерна и другой продукции растениеводства.

Анализ, основные пути и этапы развития зернохранилищ в странах ближнего и дальнего зарубежья и в Республике Казахстан. Построения и направления развития технической базы зернохранилищ. Классификация хранилищ по способу хранения зерна и степени механизации. Временные хранилища, склады, механизированные башни, элеваторы.

Типы хлебоприемных предприятий и элеваторов. Технологические операции и принципиальные схемы работы предприятии по хранению зерна и другой продукции растениеводства. Требования предъявляемые к зернохранилищам и др. вытекающие из физических и биохимических свойств сельскохозяйственной продукции растениеводства. Методика определения вместимости зернохранилищ и её использования. Участок для

постройки зернохранилищ. Общие требования предъявляемые к участку для постройки зернохранилищ. Генеральные планы хлебоприемных предприятии и элеваторов, комбинатов хлебопродуктов, сахарных и крахмалопаточных заводов. Принципы размещения отдельных сооружений, действующие нормы. Технико-экономические показатели генеральных планов.

1.4 Технология приема, формирования партий и послеуборочной обработки зерна.

Технология приемки зерна. Организация вывозки зерна и корнеплодов с автотранспортом. Технологическая карта формируемых партий зерна. Методы формирования целевых партий зерна. Послеуборочная обработка зерна как комплекс взаимосвязанных технологических и транспортных операций приемки, формирования партий, обработки, размещения и хранения. Особенности поточной приемки и обработки зерна. Технологические линии, их классификация. Параметры, определяющие теоретическую, техническую и эксплуатационную производительность оборудования. Методика расчета величины накопительной вместимости и эксплуатационной производительности технологических линий приема и обработки зерна.

1.5 Механика сыпучих материалов.

Сыпучие материалы, их состояние и область существования. Параметры сыпучего материала. Кинематика потока сыпучего материала. Определение давления сыпучего материала. Определение давления сыпучего материала на стенку склада. Определение давления сыпучего материала на дно и стенки силоса. Управление давлением в потоке сыпучего материала.

1.6. Зерновые склады, механизированные рабочие башни и элеваторы

Классификация зерноскладов и механизированных рабочих башен. Типы зерноскладов, рабочих башен, их особенности и конструкции. Механизация работы в зерноскладах. Различные башни, их достоинства и недостатки механизации. Устройства для активного вентилирования и газации зерна в складах. Аэрожелоба и гравитационный транспорт для выгрузки зерна из складов. Элеватор как комплекс транспортного, технологического оборудования, накопительных, оперативных бункеров и устройств приемных, зерноочистительных, зерносушильных и отпускных. Принципиальные и рабочие схемы элеваторов. Рабочее здание элеватора его взаимодействие с отдельными устройствами. Размещение транспортного и технологического оборудования, весов и оперативных бункеров. Размещение зерносушильных элеваторов и их увязка с остальным оборудованием. Силосные корпуса и их увязка с рабочим зданием элеватора. Типы и конструкции железобетонных силосных корпусов и технико-экономическая оценка. Металлические силосы для хранения зерна, их оценка и увязка с элеватором. Типы, схемы и конструкция приемных устройств с автомобильного, железнодорожного и водного транспорта и их отпускных устройств. Специальные устройства элеваторов. Устройства для активного вентилирования, газации, устранения самосортирования зерна, обработки, контроля и хранения отходов.

1.7 Технологические особенности элеваторов.

Цех и завод по обработке семян. Фермерские зернохранилища. Элеваторы малой вместимости. Глубинные, линейные элеваторные и без элеваторные предприятия заготовительной деятельности. Выполняемые ими технологические операции при первичной обработке и хранения зерна. Заготовительные, перевалочные, фондовые, портовые и производственные элеваторы. Параметры проектирования и расчет объемов работ нории этих элеваторов. Типы, техническое оснащение и перспективы их дальнейшего развития. Технологические особенности, характерные признаки выше приведенных элеваторов. Специальные типы элеваторов. Особенности приемки, первичной обработки, хранения кукурузы, риса–зерна, сорго, ячменя, бобовых, масличных культур и семенного зерна. Заводы и цехи по обработке гибридных и сортовых семян кукурузы. Молотильно-калибровочные отделения. Семяочистительные станции и заводы. Принципиальные технологические схемы обработки гибридных и сортовых семян кукурузы, а также зерновых культур. Универсальный сушильно – очистительный комплекс для обработки семенного и товарного зерна.

1.8 Реализационные базы и склады для хранения продуктов переработки зерна.

Назначение реализационных баз и их техническое оснащение. Основные требования, предъявляемые к складам для хранения продуктов переработки зерна в таре, их конструкции и применяемые схемы стационарной механизации. Склады для бестарного хранения продуктов переработки зерна, их особенности, достоинства и недостатки. Хранилища для хранения побочных продуктов и ингредиентов комбикормов.

2 Технология хранения зерна.

2.1. Введение. Задачи в области обеспечения сохранности и повышения качества зерна. Виды потерь зерна и пути их предотвращения при хранении.

2.2. Общая характеристика и состояние зерна, поступающего на хранение.

Общая характеристика свойств зерновой массы. Состояние, состав и качество семян и зерна, поступающих на хлебоприемные предприятия. Факторы, влияющие на состав и свойство зерновой массы при поступлении на хранения. Сортовые особенности семян. Условия уборки и хранения зерна в первый период после уборки и транспортировки его на хлебоприемные предприятия.

2.3. Физические свойства зерна и зернопродуктов.

Общая характеристика физических свойств зерновой массы.

Сыпучесть, самосортирование, скважистость, сорбционные свойства. Сорбционные особенности зерновой массы; равновесная влажность зерна. Распределение влаги в зерновой массе в зависимости от условий хранения. Теплофизические и влагообменные свойства. Физические свойства муки и крупы.

2.4. Физиологические процессы, протекающие в зерне при хранении.
Понятие о долговечности зерна при хранении. Дыхание зерна и виды дыхания. Следствие дыхания. Интенсивность дыхания и факторы, влияющие на нее.
Послеуборочное дозревание зерна. Прорастание зерна при хранении. Жизнедеятельность семян сорных растений.
2.5. Микроорганизмы зерна.
Происхождение микрофлоры зерновой массы. Классификация и характеристика микрофлоры и зерновой массы. Условия, влияющие на жизнедеятельность микроорганизмов в зерновой массе. Изменения состава микрофлоры зерновой массы при хранении. Воздействие микроорганизмов на зерно и ухудшения качества зерна.
2.6. Самосогревание зерновой массы при хранении.
Сущность явления самосогревания. Источники образования тепла в зерновой массе. Роль отдельных компонентов зерновой массы в образовании тепла. Условия, способствующие возникновению и развитию процесса самосогревания. Изменение качества и количества потери зерна при самосогревании.
Самосогревание свежеубранного зерна. Особенности самосогревание зерна с пониженной влажностью при длительном хранении. Слеживание зерновых масс.
2.7. Процессы, происходящие в муке при хранении.
Общая характеристика процессов, происходящих в муке. Дыхание (газообмен муки). Созревание пшеничной муки. Прогоркание муки при хранении. Развитие в муке клещей и насекомых. Микробиологические процессы в муке при хранении. Уплотнение и слеживание муки. Процессы, происходящие в муке, выработанной из зерна других культур.
Процессы, происходящие в крупе при хранении.
2.8. Режимы и способы хранения зерна.
Общие основы режимов хранения зерновой массы. Хранение зерна в сухом состоянии. Хранение зерна в охлажденном состоянии. Хранение зерна без доступа воздуха. Технологические методы и мероприятия, обеспечивающие наилучшее применение режимов хранения зерна.
Сушка зерна. Охлаждение и вентилирование зерна. Условия, режимы и установки активного вентилирования зерновой массы. Химическое консервирование зерна. Лучевая стерилизация. Способы хранения зерна. Классификация и технологическая характеристика способов хранения зерновой массы. Требования, предъявляемые к зернохранилищам.
2.9. Технологические основы приемки, размещения и хранения зерна и зернопродуктов.
Принципы приема и размещения зерновой массы в хранилищах. Основы обработки зерна на технологических линиях хлебоприемных предприятий. Наблюдение за хранящимся зерном.

Режимы хранения зерна семенного назначения. Особенности хранения зерна различных культур. Техника хранения муки и крупы.
Способы хранения комбикормов. Отпуск зернопродуктов, учет их количества и качества.

2.10. Вредители хлебных запасов.

Общая характеристика вредителей. Насекомые(жуки, долгоносики, зерновки, бабочки и другое), клещи, мышевидные грызуны, птицы. Влияние условий окружающей среды на жизнедеятельность клещей и насекомых.

2.11. Меры борьбы с вредителями хлебных запасов.

Значение и общая классификация мер. Объекты заражения и методы выявления зараженности насекомыми и клещами.
Профилактические меры борьбы с вредителями хлебных запасов. Истребительные меры борьбы; дератизация.

3 **Основы хранения картофеля.**

3.1. Картофель как объект хранения.
3.2. Физические свойства картофеля.
Сыпучесть. Самосортирование. Скважистость. Механическая прочность. Испарение и отпотевание. Подверженность замерзанию. Теплофизические свойства.
3.3. Физиологические и биологические процессы, происходящие в картофеле при хранении.
Дыхание. Раневые реакции. Созревание и старение. Период покоя и способы предупреждение прорастания. Физиологические расстройства.
3.4. Микробиологические процессы, происходящие при хранении картофеля.
3.5. Влияние энтомологического фактора на сохранность картофеля.
3.6. Подготовка картофеля к хранению.
3.7. Режимы хранения картофеля.
3.8. Способы хранения и размещения картофеля.
3.9. Хранения картофеля в буртах.
3.10. Типы хранилищ.
Хранения картофеля в стационарных хранилищах.
3.11. Подготовка хранилищ к приему нового урожая.
3.12. Количественно-качественный учет продукций, заложенной на хранения.
3.13. Сушка картофеля

4 **Хранение сахарной свеклы.**

4.1. Химический состав корнеплодов
4.2. Требование к корнеплодам сахарной свеклы как сырью для сахарной промышленности.
Зола - одна из главных причин потери сахара в патоке
4.3. Процессы, происходящие в корнях сахарной свеклы при хранении.
Влияние степени подвяливания корней сахарной свеклы на ее качества.
Влияние микроорганизмов на содержание сахара в корнях свеклы.

4.4. Хранение сахарной свеклы в свежем виде.
Кагатоукладчики. Меры предупреждения подвешивание корней сахарной свеклы.
4.5. Хранение сахарной свеклы в замороженном состоянии.
4.6. Особенности хранения маточной свеклы.
4.7. Особенности хранения сахарной свеклы, используемой на кормовые цели.

5 Основы обработки и хранения зерновых культур для производства спирта

5.1 Процессы, происходящие в зерновой массе при хранении.
Биохимические основы хранения. Роль микроорганизмов при хранении.
5.2 Способы и режимы хранения зернового сырья.
5.3 Подготовка сырья: воздушно-ситовое сепарирование, магнитное сепарирование, отделение семян сорных растений.
5.4 Хранение мелассы
5.5 Хранение спирта

6 Основы обработки и хранения зернового сырья для пивоваренного производства

6.1 Требования к качеству пивоваренного ячменя.
6.2 Приемка, очистка, сортирование и хранение зернового сырья
6.3 Хранение и транспортирование разлитого пива.

Примерный перечень лабораторных работ

1. Определение угла естественного откоса зерновой массы.
2. Определение коэффициента внутреннего трения зерна по различным материалам.
3. Определение скважистости и расчет обмена воздуха зерновой массы.
4. Определение равновесной влажности межзерновых пространств.
5. Определение состава воздуха межзерновых пространств.
6. Определение интенсивности дыхания зерна.
7. Изучение видов вредителей хлебных запасов по живым экземплярам и коллекциям.
8. Определение зараженности зерна вредителями хлебных запасов.
9. Определение травмирования зерна и семян.
10. Определение степени дефектности зерна
11. Определение остаточного количества хлорпикрина, дихлорэтана, бромистого метила, карбофоса и металлилхлорида в зерновой массе
12. Решение задач по определению возможности и длительности активного вентилирования зерновой массы.
13. Ознакомления с формами документации по учету количества и качества зерна и зерновых продуктов
14. Составление и проверка акта зачистки.

15. Влияние угла естественного наклона самотечной трубы элеватора на ее пропускную способность.
16. Определение давление зерна в силосе.
17. Составление плана приемки, обработки и размещение зерна на хлебоприемных предприятиях.
18. Анализ сахарной свеклы.
19. Определение сахара в жоме и жомпрессовой воде.
20. Анализ картофеля.

Примерный перечень практических занятий

1. Чертежи и схемы элеваторов.
2. Давление сыпучего тела на ограждающие поверхности.
3. Давление зерна на стены склады.
4. Давление зерна на стены силосов.
5. Составление технологической карты приема и размещения зерна.
6. Определение эксплутационной производительности оборудования технологических линий приема и обработки зерна.

Примерный перечень тем курсовых работ (проектов)

1. Физические свойства зерна и продуктов переработки (крупы, муки)
2. Физиологические процессы, происходящие в зерновой массе, воздействия на ухудшение качества зерна при хранении.
3. Характеристика, жизнедеятельность микрофлоры в зерновой массе, воздействующие на ухудшение качества зерна при хранении.
4. Причины возникновения самосогревания в зерновой массе. Изменение качества и количества хранящегося зерна.
5. Общая характеристика вредителей хлебных запасов.
6. Меры борьбы с вредителями хлебных запасов.
7. Режимы и способы хранения зерна.
8. Режимы хранения и контроль качества семенного зерна.
9. Режимы активного вентилирования зерновых масс.
10. Процессы, происходящие в муке и крупе при хранении.
11. Проект элеваторов малой вместимостью из металлических силосов.
12. Проект заготовительного элеватора.
13. Проект перевалочного элеватора.
14. Проект базисного элеватора.
15. Проект производительного элеватора.
16. Проект портового элеватора.
17. Проект завода по обработке семенного зерна.

6 Список рекомендуемой литературы

Основная литература:

1 Пунков С.П., Стародубцева А.И. Хранение зерна, элеваторно-складское хозяйство, зерносушение. М.: Агропромиздат. 1990,-367 с.

2 Стародубцева А.И., Сергунов В.С. Практикум по хранению зерна. М.: Агропромиздат. 1987.-192 с.
3 Вобликов Е.М., Буханцев В.А., Маратов Б.К. Послууборочная обработка и хранение зерна. Ростов-на Дону. Издательство «Март», 2001г., -240с.
4 Трисвятский А.А. Хранение зерна. М.:Агропромиздат. 1986-351 с.
5 Платонов П.Н., Пунков С.П., Фасман В.Е. Элеваторы и склады . М.:Агропромиздат. 1987-320 с.
6 Пунков С.П., Изтаев А.И., Ванярин А.В. Технология элеваторной промышленности (пособие по лабораторным и практическим занятиям), Алматы, 1992
7 Сапронов А.Р., Жушман А.И., Лосева В.И. Общая технология сахарного и сахаристых веществ. –М.:Агропромиздат, 1990
8 Тихомиров В:Г. Технология и организация пивоваренного и безалкогольного производств.-М.: КолосС, 2007.-461с.
9 Технология спирта / [В.А.Маринченко, В.А.Смирнов, Б.А,Устинников и др.]. –М.: Легкая и пищевая промышл., 1981.-416с.
10 Джанкуразов Б. О, Изтаев А. И. Обработка и хранение растениеводческой продукции, Алматы, Алейрон, 2006 – 160с.
11 Трисвятский Л. А. Лесин Б. В, Курдина В. Н Хранение и технология сельскохозяйственных продуктов. - М.: Колос, 1983. - 376с.
12 Сапронов А. Р., Технология сахарного производства. М: Агропромиздат, 1986 – 431с.

Дополнительная литература:

1 Налеев О. Н.Технология хранения зерна Алматы: РИК, 1993 – 212 с.
2 Мельник Б.Е. Активное вентилирование зерна (справочник).
М.: Агропромиздат, 1986-159 с.
1 Правила по организации и ведению технологического процесса на элеваторе –М.: ЦНИИТЭИ, 1984-123 с.
2 Изтаев А.И., Налеев О.Н., Киндикбаева М.Т. Методические указания по курсовому проектированию «Элеваторы и склады» -Алматы, 1981.
3 Пунков С.П., Изтаев А.И. Справочное пособие по курсовому проектированию элеваторов, спец. 2701 Алматы, 1989.
4 Технология и оборудование бродильных производств / И.К.Круглов, А.Г.Жданов, А.И.Боков и др.-Самара: Самарская ГСХА, 1999. -110

7. Авторы

Изтаев А.И. - Академик НАН РК, д.т.н., профессор, Алматинский технологический университет
Онгарбаева Н.О. - д.т.н., профессор, Алматинский технологический университет
Жиенбаева С.Т. - д.т.н., и.о.профессора, Алматинский технологический университет
Рустемова А.Ж. – старший преподаватель, магистр Алматинский технологический университет

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

ТИПТІК ОҚУ БАҒДАРЛАМАСЫ

ООТ 3301 ӨҢДЕУ ӨНДІРІСТЕРІНІҢ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

5В072800 - ҚАЙТА ӨҢДЕУ ӨНДІРІСТЕРІНІҢ ТЕХНОЛОГИЯСЫ
(сала бойынша)

(5 кредит)

Алматы
2016

Алғы сөз

1. Алматы технологиялық университетінде **ӘЗІРЛЕНГЕН**

2 РЕЦЕНЗЕНТТЕР:
Алимкулов Ж.С. – т.ғ.д., профессор, Қазақ тамақ және өңдеу өндірістері ғылыми-зерттеу институтының бас директоры;
Витавская А.В. – т.ғ.д., профессор, Алматы технологиялық университетінің проблемалық ғылыми-зерттеу зертханасының меңгерушісі.

3 Жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білім берудің Республикалық оқу-әдістемелік кеңесінің 2016 ж. 30 маусымдағы мәжіліс шешімімен (№ 2 хаттама) **БЕКІТІЛДІ**, жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білім департаментінің 2016 ж. 07 шілдесінің № 14-4/1134 хатымен **ІСКЕ ҚОСЫЛДЫ**

4 Типтік оқу бағдарламасы ҚР БжҒМ 2016 ж. 05 шілдесінің № 425 бұйрығымен бекітілген 5В072800 - Қайта өңдеу өндірістерінің технологиясы (сала бойынша) мамандығының типтік оқу жоспарына сәйкес құрастырылды.

Түсініктеме

"Өңдеу өндірістерінің технологиясы" мамандандыру курсы болып табылады, оның мақсаты студенттерді астық, ұн, жарма, құрама жем, нан, макарон, кондитер өнімдері, қант және қант сақтайтын заттардың, спирт, шарап және сыра өндірістерінің технологияларын практикалық меңгеруге дайындау. Курс өндірістік практика, курстық және дипломдық жобалаумен тығыз байланысты.

Курстың практикалық бөлімдері өңдеу өндірістерінің технологиясы, физика, математика, физикалық және коллоидтық химия, тамақ химиясы, биохимия, микробиология салаларындағы озық жетістіктерге негізделеді.

Курсты аяқтағаннан кейін студент көрсете білуі керек:

- астық элеваторы, ұн, жарма, құрама жем зауыттары, нан зауыты, макарон және кондитер фабрикалары, қант зауыттары мен крахмал-сірне, ашыту өндірістеріндегі технологиялық сызбаларды жасау және оқи білуді;
- өндеу өндірісіндегі технологиялық сызбаларға белгілі түзетулерді енгізе білуі және жасай алуды меңгеруін;
- технологиялық процестердің негізгі режімдерін таңдай білуін;
- өңдеу өндірісіндегі негізгі технологиялық операциялар мен процестерді өздігінен орыңдауды меңгеруін;
- жалпы өндіріс және оның кейбір бөлімдері бойынша технологиялық жабдықты есептей және таңдай білуді меңгеруін;
- шикізат пен дайын өнімнің талдауын жасай білуді меңгеруін;
- өңдеу өндірістеріндегі технологиялық процестерді ұйымдастыру және жүргізу дағдысын қалыптастыруды.

Пәннің мазмұны

Кіріспе

Дәнді, бұршақты және майлы дақылдардың технологиялық ерекшеліктері. Астықтың тауарлық жіктелуі. Сыныптары, типтері және түр тармақтары. Дайындалатын, келіп түсетін, өңделетін астық партияларының сапа көрсеткіштері.

Ұн өндірісінің технологиясы

Дәннің технологиялық қасиеттері: дәннің ұндық қасиеттері, ұнның наубайханалық қасиеттері. Астықтың ұнтақтау партияларын құрастыру. Бидай мен қара бидайды ұнтақтауға дайындау. Ұнның түрлері мен сапа көрсеткіштері. Бидай мен қара бидайдың ұнтақтау түрлері мен наубайханалық, макарондық ұнтақтаудағы дайын өнім шығымының

нормасы. Астықтан ұн тартудың негізгі үрдістері. Технологиялық үрдістің қысқартылған сызбасы бойынша бидайдан наубайханалық ұн тарту. Технологиялық үрдістің дамыған сызбасы бойынша бидайдан наубайханалық ұн тарту. Қатты және жұмсақ бидайдан макарон өнімдеріне арналған ұн тарту.

Жарма технологиясы

Жармалық дақылдардан өндірілетін жарманың түрлері. Технологиялық үрдістің құрылымдық сызбасы. Дәнді қауыздауға дайындаудың технологиялық үрдістері. Жарма зауытының қауыздау бөліміндегі технологиялық үрдістер. Жармалық дақылдардан жасалынған жармалардың сапасы мен шығымы.

Құрама жем технологиясы

Құрама жем өндірісі шығаратын өнімдерге қысқаша сипаттама. Құрама жем жасау үшін қолданылатын шикізаттар. Шашыранды және түйіршіктелген құрама жем жасау технологиясы. Ақуызды-дәрумені қосымша мен премикс жасау технологиясы. Карбамидті концентрат жасау технологиясы. Құрама жем, АДҚ, премикс және карбамидті концентраттың сапасына қойылатын талаптар.

Наубайхана өндірісінің технологиясы

Нанның тағамдық құндылығы. Нан жасау тәсілдері. Нан-бөлішке өнімдерінің түрлері. Өндірістік операция мен кейбір процестердің мәні мен реттілігі: шикізатты қабылдау және сақтау, өндіріске жіберуге шикізатты дайындау, жартылай өнімдерді дайындау (илеу, ашыту), қамырды бөлшектеу, пісіру, піскен өнімдерді сақтау және сату орындарына жөнелту. Нан дайындаудың технологиялық сызбасы. Бидай қамырын дайындаудың негізгі әдістері: ашытпалы және ашытпасыз және рецептурасы. Қара бидай қамырын дайындау әдісі мен қасиеттеріндегі айырмашылықтар. Қара бидай ашымалы мен қамырының микроорганизмдері. Нанның сапа көрсеткіштері. Нан аурулары мен ақаулары.

Макарон өндірісінің технологиясы

Макарон өнімдерінің жіктемесі. Макарон өнімдерін өндірудің негізгі кезеңдері. Шикізатты дайындау, құрауыштарды мөлшерлеу, қамыр илеу, қамырды тығыздау, макарон өнімдерін қалыптау, бөлшектеу, кептіру, қаптау. Макарон өнімдері өндірісінің негізгі технологиялық сызбалары. Макарон өндірісіне арналған шикізаттар. Макарон өнімдері өндірісі технологиясының негізі. Макарон өнімдері өндірісінің желісі мен жабдықтары. Макарон өнімдерінің сапа көрсеткіштері.

Кондитер өндірісінің технологиясы

Кондитер өнімдерінің жіктемесі. Ұнды кондитер өнімдері өндірісі. Печенье, крекер және галет өндірісі. Печеньенің кейбір түрлерін (қантты, созылмалы, сдобалы), крекер және галет өндірістерінің технологиялық процестері. Пряник өндірісі. Қайнатылған және қайнатылмаған пряник өндірісінің технологиялық процестері. Салмалы вафли өндірісінің

технологиялық процесі. Пирожный және торт өндірісі. Қантты кондитер өнімдері өндірісі. Карамель өндірісі. Кәмпит және ирис өндірісі. Шоколад, шоколадты жартылай өнімдер мен какао ұнтағы өндірістері.

Қант технологиясы

Құмшекер өндірісінің жалпы сұрақтары. Құмшекер өндірісінің принципиалды технологиялық сызбасы. Қант өңдеу бөліміндегі негізгі технологиялық процестер. Шырын тазалау бөліміндегі негізгі технологиялық процестер. Дайын өнім бөліміндегі технологиялық процестер. Шақпақ қант өндірісі.

Крахмал өндірісі

Шикі картоп крахмалы технологиясы. Картопты өңдеу технологиялық сызбалары. Құрғақ крахмал өндірісі. Құрғақ крахмалдың сапасы. Крахмал сірнесі технологиясы. Сірненің сапасы мен қасиеттері.

Спирт және ликерарақ өнімдерінің технологиясы

Крахмал сақтайтын шикізаттардан этил спиртін алу өндірісі. Спирт түрлері. Спирт-шикізатын алу. Тамақтық емес шикізаттардан этил спиртін алу өндірісі. Негізгі өндірістік кезеңдер. Сульфитті щелоктан этил спиртін алу өндірісі. Ликерарақ өнімдерінің өндірісі. Ликерарақ өнімдері өндірісінің технологиялық сызбасы. Ликерарақ өнімдеріне арналған шикізаттар.

Шарап жасау технологиясы.

Шарап жасау үшін жүзімнің негізгі шикізат ретінде қолданылуы және оның химиялық құрамына әсер ететін факторлар. Жүзім шараптарының жіктемесі. Жүзім шарап өндірісінің негізгі кезеңдері. Арнайы шарап жасаудың негізі. Жемістік шарап өндірісінің жіктемесі мен технологиялық негізі. Коньяк өндірісінің технологиясы. Шарап өнімдерінің сапасын бағалау.

Сыра қайнату және ішімдіксіз сусындар өндірісінің технологиясы

Сыра қайнату өндірісіне арналған шикізаттар. Сыра өндірісінің технологиясы. Уыт өндірісінің технологиясы. Сыра сусласын алу. Сыра сусласының ашуы және сыраның ашуы. Сыраның сапа көрсеткіштері. Ішімдіксіз сусындардың түрлері мен сипаттамасы. Газдалған ішімдіксіз сусындар өндірісі. Газдалмаған ішімдіксіз сусындар өндірісі. Құрғақ сусындар өндірісі. Ішімдіксіз сусындардың сапасына қойылатын талаптар.

Зертханалық жұмыстардың болжама тізімі.
Астық өңдеу өндірістерінің технологиясы

1. Бидай және қара бидайдан жай ұн тартуды оқып-үйрену.
2. Лабораториялық сепаратордың құрылысын және оның жұмысының технологиялық тиімділігін анықтау.
3. Триердің құрылысын және оның жұмысының технологиялық тиімділігін анықтау.
4. Қауыздау поставының құрылысын және дәнді қауыздау процесін оқып-үйрену.
5. Қарақұмық жармасы технологиясын үйрену.
6. Арпа жармасы технологиясын үйрену.

7. Құрама жемде қолданылатын шикізат түрлерін зерттеу және олардың физикалық -механикалық қасиеттерін анықтау.

8. Құрама жемнің қоректік құндылығын есептеу.

9. Құрама жем зауытының принципиалды технологиялық сызбасын құрастыру.

Нан, макарон және кондитер өндірістерінің технологиясы

1.1 Бидай ұнының наубайханалық қасиеттерін анықтау: газ түзушілік қабілеті, ұнның күші (желімшесінің мөлшері мен қасиеттері бойынша, қамырдың құрылымдық-механикалық қасиеттері бойынша), ұнның түсі мен ұнтақтау ірілгі бойынша.

1.2 Қара бидай ұнының наубайханалық қасиеттерін автолитикалық белсенділігі (қамыр домалақшасын жылдам пісіру бойынша) бойынша анықтау.

1.3 Нан және нанбөлке өнімдері сапасын органолептикалық және физикалық-химиялық көрсеткіштері бойынша анықтау.

1.4 Бидай қамырын дайындау әдістерінің (ашытпамен және ашытпасыз) салыстырмалы бағасы.

1.5 Қамыр температурасының оның қасиеттеріне, оны дайындаудың технологиялық процесіне және нан сапасына тигізетін әсері.

1.6 Қамырдың ылғалдылығының оның қасиеттері мен нан сапасына тигізетін әсері.

1.7 Қамыр дайыңдауда қосылатын сығымдалған ашытқының алдын-ала белсенділігі мен мөлшерінің қамыр қасиеттері мен нан сапасына тигізетін әсері.

1.8 Ашытпа мен қамырдың ашу ұзақтығының қамыр қасиеттері мен нан сапасына тигізетін әсері.

1.9 Соңғы толықсытудың ұзақтығы мен шартының нан сапасына тигізетін әсері.

1.10 Қант пен май қосудың қамырдың қасиеттері мен нан сапасына тигізетін әсері.

1.11 Тотықтыру әсері бар жақсартқыштардың қамыр қасиеттері мен нан сапасына тигізетін әсері.

1.12 Ферменттік препараттардың қамыр қасиеттері мен нан сапасына тигізетін әсері.

1.13 Ақау астықтан тартылған ұнның қамырдың қасиеттері мен нан сапасына тигізетін әсері.

1.14 Ұнның кейбір бөлігін қайнатудың нан сапасына тигізетін әсері.

Макарон өндірісінің технологиясы

2.1 Макарон ұнының сапасын стандартты әдіспен анықтау.

2.2 Макарон өнімдерін өндіру процесін үйрену.

2.3 Макарон өнімдерінің сапасын стандартты әдіспен анықтау.

2.4 Макарон ұны мен макарон өнімдерінің қышқылдығын стандартты

әдіспен анықтау.

2.5 Макарон өнімдерінің пісу қасиеттерін анықтау.

2.6 Ұнның сұрыпы мен түрінің макарон өнімдерінің сапасына тигізетін әсерін үйрену.

2.7 Макарон өнімдері өндірісінде қолданылатын дәмдік қоспалар мен байытқыштардың сапасын анықтау.

2.8 Қоспа қосылған макарон өнімдері өндірісінің үрдісін үйрену.

Кондитер өндірісінің технологиясы

3.1. Қантты печеньені дайындау. Сапалық көрсеткіштерінің талдауы.

3.2. Қатты илеген қамырдан дайындалған печеньені дайындау. Сапалық көрсеткіштерінің талдауы.

3.3. Сдобалық печеньені дайындау. Сапалық көрсеткіштерінің талдауы.

3.4 Қайнатылмаған пряникті дайындау. Сапалық көрсеткіштерінің талдауы.

3.5 Қайнатпалы пряникті дайындау. Сапалық көрсеткіштерінің талдауы.

3.6 Рецептура мен технологиялық режімдердің қамырдың реологиялық қасиеттері мен дайын өнімнің сапасына әсері.

3.7 Әртүрлі жаксартқыштардың қамырдың реологиялық қасиеттері мен дайын өнімнің сапасына әсері.

3.8 Сірне негізінде карамель дайындау. Шалаөнімдер мен дайын өнімнің сапасын органолептикалық және физикалық-химиялық бағалау.

3.9 Инвертті шырында карамель дайындау. Шалаөнімдер мен дайын өнімнің сапасын органолептикалық және физикалық-химиялық бағалау.

3.10. Карамель массасы рецептурасындағы қант пен сірне қатынасының тигізетін әсерін анықтау.

3.11 Карамель массасы рецептурасындағы әртүрлі кристалдандырмайтындардың әсерін анықтау.

3.12 Помадалы кәмпитті дайындау. Шалаөнімдер мен дайын өнімнің сапасын органолептикалық және физикалық-химиялық бағалау.

3.13 Помада рецептурасындағы сірне және кейбір қоспалардың (сорбит, ксилит, жеміс езбесі) сапасының кәмпиттің помадалы тұркының кебуіне тигізетін әсері.

3.14 Жеміс- жидекті мармеладты дайындау. Шалаөнімдер мен дайын өнімнің сапасын органолептикалық және физикалық-химиялық бағалау.

3.15 Тоңбалы мармеладты дайындау. Шалаөнімдер мен дайын өнімнің сапасын органолептикалық және физикалық-химиялық бағалау.

Қант және крахмал-сірне өндірістерінің технологиясы. Қант өндірісінің технологиясы

1.1 Қант қызылшасын шикізат ретінде талдау.

1.2 Қызылша шырынын талдау.

1.3 Сығындыдағы және сығымды суындағы қантты анықтау.

1.4 Сүзгілік тұнбаны талдау.

1.5 Әктас сүтін талдау.

1.6 Шырынды талдау.
1.7 Шырынды талдау (дефекация алдындағы, дефекацияланған, сатурацияланған, сульфиттелген).
1.8 Утфель мен ақпаны талдау.
1.9 Құм-шекерді талдау.
1.10 Мелассаны талдау.
1.11 Өндірістік ағынды суды талдау.

Крахмал-сірне өндірісінің технологиясы

2.1 Картопты шикізат ретінде талдау.
2.2 Жүгеріні шикізат ретінде талдау.
2.3 Крахмалды талдау.
2.4 Жүгері майын талдау.
2.5 Крахмал сірнесін талдау.
2.6 Глюкозаны талдау.
2.7 Модифицирленген крахмалды талдау.

Ашыту өндірісінің технологиясы

1.1 Сусла мен шараптағы қанттың массалық концентрациясын анықтау
1.2 Сусла мен шараптағы титрленетін қышқылдықты анықтау
1.3 Шараптағы ұшатын қышқылдықты анықтау
1.4 Шараптағы этил спиртінің көлемдік үлесін анықтау
1.5 Сусла мен шараптағы аминдық азотты анықтау
1.6 Сусла мен шараптағы күкіртті қышқылдың массалық концентрациясын анықтау
1.7 Сусла мен шараптағы темір мөлшерін анықтау
1.8 Сусла мен шараптағы фенолды қосылыстарды анықтау
1.9 Жабыстырғыш заттардың (желатин, бентонит) сапасын анықтау
1.10 Шарап өндірісінде қолданылатын ТАД (таза ашытқы дақылының) ашыту қабілетін анықтау
1.11 Ликер-арақ өндірісінің шалаөнімдері. Органолептикалық бағалау.
1.12 Ликер-арақ өндірісінің шалаөнімдері. Спирт мөлшерін анықтау.
1.13 Ликер-арақ өндірісінің шалаөнімдері. Экстрактивті заттардың мөлшерін анықтау
1.14 Арақ. Этил спиртінің мөлшерін анықтау
1.15 Арақ. Күрделі эфирдің мөлшерін анықтау.
1.16 Арақ. Метил спиртіне сынама. Арақтың күштілігін ареометрмен анықтау.
1.17 Ликер-арақ өнімдері. Орташа сынама алу. Спирт мөлшерін анықтау.
1.18 Ликер-арақ өнімдері. Еритін құрғақ заттардың (экстрактивті заттардың) мөлшерін анықтау.

Ұсынылатын әдебиеттер тізімі
Негізгі әдебиеттер:

Астық өңдеу өндірістері технологиясы

1. О.Н. Чеботарев, А.Ю. Шаззо, Л.Ф. Мартыненко. Технология муки, крупы и комбикормов. Ростов-на Дону, МарТ., 2004. – 687с.

2.В.А.Бутковский, Е.М. Мельников. Технология и оборудование мукомольного, крупяного и комбикормового производства. – Москва, Агропромиздат, 1989. – 463с.

3. Егоров Г.А. Технология муки и крупы. –М., МГУПП. 1996г.

4. Егоров Г.А. и др. Технология и оборудование мукомольно-крупяной и комбикормовой промышленности. –М., МГУПП, 1994г.

5. Миончинский П.Н., Кожарова Л.С. Производство комбикормов. –М.: Агропромиздат, 1991.-288с.

6. Технология переработки продукции растениеводства /Под. ред. Н.М.Личко.-М.:КолосС, 2006.-616с.

7. Бутковский В.А., Мельников Е.М. Технология мукомольного, крупяного и комбикормового производства (с основами экологии). – М.: Агропромиздат, 1989.-464с.;

Наубайхана, макарон және кондитер өндірістерінің технологиясы

1.Ауэрман Л.Я. Технология хлебопекарного производства. Учебник. –9-е изд. прераб. и доп./ Под общей ред. Л.И.Пучковой. – СПб. Профессия, 2003. - 416с.

2.Ауэрман Л.Я. Технология хлебопекарного производства. 8 изд., перер. и доп. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. – 416с.

3.Правила организации и ведения технологического процесса на хлебопекарных предприятиях. – М.: 1999. – 216с.

4.Донченко Л.В., Надыкта В.Д. Безопасность пищевого сырья и продуктов питания. – М.: Пищевая промышленность, 1999. – 352с.

5.Практическое руководство по производству хлебобулочных изделий в условиях малых предприятий (пекарен). – М.: Пищепромиздат, 1997. – 128с.

6.Богатырева Т.Г., Поландова Р.Д. Новое в производстве пшеничного хлеба на закваскаx. – М.: ЦНИИТЭИхлебопродуктов, 1994. – 46с.

7.Рекомендации по улучшению качества хлеба из муки с пониженными хлебопекарными свойствами. Р.Д. Поландова, А.И. Быстрова, Т.И. Шкваркина и др. – М.: АгроНИИТЭИММП, 1991. – 74с.

8.Сборник технологических инструкций для производства хлеба и хлебобулочных изделий. – М.: Прейскурантиздат , 1989. –493с.

9.Козьмина Н.П. Биохимия хлебопечения. – М.: Пищевая промышленность, 1978.

10.Пучкова Л.И. Лабораторный практикум по технологии хлебопекарного производства. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982. –232с.

11.Назаров Н.И. Технология макаронных изделий. – М.: Пищевая промышленность, 1978 г, 288 с.

12.Медведев Г.М., Крылова В.В. Технология и технохимконтроль макаронного производства. – М.: Пищевая промышленность, 1979 г., 144 с.

13.Чернов Н.Е., Медведев Г.М., Негруб В.П. Справочник по макаронному производству. – М.: Пищевая промышленность, 1984 г., 304 с.

14.Буров Л.А. Проектирование макаронных фабрик. – М.: Пищевая промышленность, 1972 г., 285 с.

15.Медведев Г.М. технология макаронного производства. – М.: Колос, 1996 г.

16.Чернов М.Е. Макаронное производство. – М.: Издательство «Мир», 1994г.

17.Аксенова Л.М., Быстрова Т.В., Горячева Г.Н., Талейсник М.А. Система технологий и оборудования для кондитерской промышленности. – М.: НИИКП, 1997. –504с.

18.Герасимова И.В., Новикова Н.В., Карушева Н.В. Основы кондитерского производства. –М.: Колос, 1996.

19.Драгилев А.И., Сезанаев Я.М. Производство мучных кондитерских изделий. Учебное пособие. –М.: Дели, 2000. –448с.

20.Драгилев А.Н., Маршалкин Г.А. Основы кондитерского производства. – М.: Колос, 1999.

21.Кузнецова Л.С., Сиданова М.Ю. Технология приготовления мучных кондитерских изделий. –М.: Мастерство, Высшая школа, 2001. –320с.

22.Лурье Н.С. Технология кондитерского производства. –М.: Агропромиздат, 1992.

23.Маршалкин Г.А. Производство кондитерских изделий. –М.: Колос, 1994. –272с.

24.Талейсник М.А., Аксенова М.Л., Бернштейн Т.С. Технология мучных кондитерских изделий. –М.: Агропромиздат, 1986. –224с.

25.Карушева Н.В., Лурье Н.С. Технохимический контроль кондитерского производства. –М.: Агропромиздат, 1990. –158с.

26.Кузнецова Л.С. Лабораторный практикум по технологии кондитерского производства. –М.: Пищевая промышленность, 1980. –184с.

27.Лурье И.С. Технология и технологический контроль кондитерского производства. –М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981. –326с.

28.Лурье И.С., Шаров А.Н. Технохимический контроль сырья в кондитерском производстве. –М.: Колос, 2001. –352с.

29.Олейникова А.Я., Магаметов Г.О. Проектирование кондитерских предприятий, 2-ое изд., 2004г.

30.Скуратовская А.И. Контроль качества продукции физико-химическими методами. Мучные кондитерские изделия. –М.: Дели принт, 2001. –141с.
31.Скуратовская А.И. Контроль качества продукции физико-химическими методами. Т.3 Сахар и сахарные кондитерские изделия. – М.: Дели принт, 2001-122с.

Қант және крахмал-сірне өндірістерінің технологиясы

1.Сапронов А.Р. Технология сахарного производства. М.: «Колос», 1999 – 491с.
2.Сапронов А.Р. Технология сахарного производства. .:Агропромиздат, 1986. – 431 с.
3.Азрилевич М.Я. Оборудование сахарных заводов. М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982. – 392с.
4.Бугаенко И.Ф. Технохимический контроль сахарного производства. М.: Агропромиздат. 1989. – 216с.
5.Сапронов А.Р., Жушман А.И., Лосева В.И. Общая технология сахара и сахаристых веществ. – М.: Агропромиздат, 1990 г.
6.Трегубов Н.Н., Жарова Е.Я., Жушман А.И., Сидорова Е.К. Технология крахмала и крахмалопродуктов. М.: Легкая промышленность, 1981. – 472 с.
7.Трегубов Н.Н., Трегубова М.М. Технохимический контроль крахмалопаточного производства. – М.: Пищевая промышленность, 1974. – 216 с.
8.Чернявская Л.С., Пустоход А.П., Иволга Н.С. Технохимический контроль сахара-песка и сахара-рафинада. – М.: «Колос», 1995. – 327 с.

Ашыту өндірістерінің технологиясы

1.Кишковский З.Н. Технология вина. М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984, 460 с.
2.Тихомиров В.Г. Технология и организация пивоваренного и безалкогольного производств. – М.: КолосС, 2007.-461с.
3.Ермолаева Г.А., Колчева Р.А. Технология и оборудование производства пива и безалкогольных напитков. –М.: ИРПО; Издательский центр «Академия», 2000.
4.Авякянц С.П. Биохимические основы технологии шампанского. М,:ПП, 1980.
5.Валуйко Г.Г. Стабилизация виноградных вин. Симферополь, Таврида , 1999г.-207с.
6.Валуйко Г.Г. Технология виноградных вин. Симферополь, Таврида , 2001г.-624с.

7.Технология спирта / [В.А.Маринченко, В.А.Смирнов, Б.А,Устинников и др.]. –М.: Легкая и пищевая промышл., 1981.-416с.

8.Технология и оборудование бродильных производств / И.К.Круглов, А.Г.Жданов, А.И.Боков и др.-Самара: Самарская ГСХА, 1999. -110с.

Қосымша әдебиеттер:

Астық өңдеу өндірістерінің технологиясы

1.Л.С.Кожарова. Основы комбикормового производства. -М.,Агропромиздат, 1987.-131с
2. А.П.Мазник, З.И.Хазина. Справочник по комбикормам. –М.: Колос, 1982.-191с.
3. Г.А. Егоров, В.Т. Линниченко, Е.М. Мельников. Практикум по технологии муки, крупы и комбикормов. - Москва, Агропромиздат, 1991. –208с.
4. Казаков Е.Д., Кретович В.Л. Биохимия зерна и продуктов его переработки. - 2-е изд., перераб.и доп.-М.: Агропромиздат, 1989.-368с.
5. Торжинская Л.Р., Яковенко В.А. Технохимический контроль хлебопродуктов.-2-е изд., перераб. и доп.-М.: Агропромиздат, 1986.-399с.
6.Черняев Н.П. Технология комбикормового производства.-2-е изд.,доп. и перераб.-М.:Колос,1992.-368с.
7.Правила организации и ведения технологического процесса на мукомольных заводах. ВНПО «Зернопродукт» Часть 1-2. Москва, 1991г 1ч -73с, 2ч-53с.
8.Правила организации ведения технологического процесса на крупозаводах ВНИИЗ, Москва, 1991, 143с.
9.Правила организации и ведения технологических процессов производства продукции комбикормовой промышленности. –М.,1991. -200с.

Наубайхана, макарон және кондитер өндірісітерінің технологиясы

1.Крылова Г.Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии. Учебник для вузов. – М.: Аудит, ЮНИТИ, 1998. – 479с.
2.Казаков Е.Д., Кретович Е.Л. Биохимия зерна и продуктов его переработки. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1989.
3.Головань Ю.П., Ильинский Н.А., Ильинская Т.Н. Технологическое оборудование хлебопекарных предприятий. –М.: Агропромиздат, 1988. –382с.
4.Дробот В.И. Справочник инженера технолога хлебопекарного производства. –Киев: Урожай, 1990. –280с.
5.Рецептуры и технологические инструкции по производству хлеба. –М.: Министерство хлебопродуктов СССР, 1986. –72с.

6.Ройтер И.М. Справочник по хлебопекарному производству. Т.2. «Сырье и технология». –2-е изд., перераб и доп. –М.: Пищевая промышленность, 1977. –504с.
7.Чернов М.Е. Оборудование предприятий макаронной промышленности. – М.: Пищевая промышленность, 1978 г., 232 с.
8.Медведев Г.М. Лабораторный практикум по технологии макаронного производства. – М.: МТИПП, 1976 г.
9.Руководство по технологическому контролю макаронного производства. – М.: Пищевая промышленность, 1972 г., 188 с.
10.Рождественский В.И. Автоматизированные линии производства макаронных изделий. – М.: Пищевая промышленность, 1973 г., 84 с.
11.Химический состав пищевых продуктов. Кн.1 и 2. Под ред. Скурихина И.М., Волгарева М.Н. – М.: Агропромиздат, 1987 г.
12.Буров Л.А., Медведев Г.М. Технологическое оборудование макаронных предприятий. – М.: Пищевая промышленность, 1980 г., 248 с.
13.Панфилов В.А. Научные основы развития технологических линий пищевых производств. – М.: Агропромиздат, 1989 г.
14.Лабораторный практикум по общей технологии пищевых производств. Под.ред. Л.П.Ковальской. –М.: Агропромиздат, 1991. –335с.
15.Скуратовская А.И. Контроль качества продукции физико-химическими методами. Хлебобулочные изделия. –М.: Дели принт, 2000. –100с.
16.Лурье И.С. Технохимический контроль сырья в кондитерском производстве. –М.: Агропромиздат, 1987. –272с.

Қант және крахмал-сірне өндірістерінің технологиясы

1.Волошаенко Г.П., Сапронов А.Р. Справочник для работников сахарных заводов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 223 с.
2.Технология, технохимический контроль и учет крахмалопаточного производства. /М.Е. Бурман, Б.К.Быков, Б.А.Бекслер и др./. – М.: Пищевая промышленность, 1972. –411 с.

Авторлар

Изтаев А.И. - ҰҒА академигі, т.ғ.д., профессор, Алматы технологиялық университеті
Жиенбаева С.Т. - т.ғ.д., профессордың м.а., Алматы технологиялық университеті
Мулдабекова Б.Ж. - т.ғ.к., профессоры, Алматы технологиялық университеті
Байгазиева Г.И. - т.ғ.к., доцент, Алматы технологиялық университеті

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ТИПОВАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

ТРР 3301 Технология перерабатывающих производств

5В072800 – Технология перерабатывающих производств (по отраслям)

(5 кредитов)

Алматы
2016

ПРЕДИСЛОВИЕ

1 **РАЗРАБОТАНА** Алматинским технологическим университетом

2 РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Алимкулов Ж.С. – д.т.н., профессор, генеральный директор Казахского научно-исследовательского института пищевой и перерабатывающей промышленности;

Витавская А.В. – д.т.н., профессор, заведующая проблемной научно-исследовательской лаборатории Алматинского технологического университета.

3 **УТВЕРЖДЕНА** решением заседания Республиканского учебно-методического совета высшего и послевузовского образования (протокол № 2) от 30 июня 2016 года. **ВВЕДЕНА В ДЕЙСТВИЕ** письмом департамента высшего и послевузовского образования от 07 июля 2016 года № 14-4/1134

4 Типовая учебная программа разработана в соответствии с типовым учебным планом специальности 5В072800 – Технология перерабатывающих производств (по отраслям), утвержденным приказом МОН РК № 425 от 05 июля 2016 года.

Пояснительная записка

Курс «Технология перерабатывающих производств» является профилирующим, имеет целью подготовку студентов к практическому овладению технологиями зерна, муки, крупы, комбикормов, хлеба, макаронных и кондитерских изделий, сахара и сахаросодержащих веществ, спирта и ликерного производства, вин. Курс непосредственно связан с производственной практикой, курсовым и дипломным проектированием.

Практические разделы курса базируются на современных достижениях в области технологии перерабатывающих производств, физике, математике, физической и коллоидной химии, пищевой химии, биохимии, микробиологии.

По завершению курса студент должен продемонстрировать:

- умение читать и воспроизводить технологические схемы зерновых элеваторов, мукомольных, крупяных, комбикормовых заводов, хлебозаводов, макаронных и кондитерских фабрик, сахарных заводов и крахмалопаточных и бродильных производств;
- умение разрабатывать и вносить определенные коррективы в технологические схемы перерабатывающих производств;
- умение выбирать режимы основных технологических процессов;
- умение самостоятельно выполнять основные технологические операции и процессы перерабатывающих производств;
- умение подбирать и рассчитывать технологическое оборудование, как по отдельным этапам, так и в целом по производству;
- умение выполнять анализы сырья и готовой продукции;
- навыки в организации и ведении технологического процесса перерабатывающих производств.

Содержание дисциплины

Введение

Технологические особенности зерновых, бобовых и масличных культур. Товарная классификация зерна. Классы, типы и подтипы. Показатели качества заготовляемых, поставляемых, перерабатываемых партий зерна.

Технология мукомольного производства

Технологические свойства зерна: мукомольные свойства зерна, хлебопекарные достоинства муки. Формирование помольных партий зерна. Подготовка зерна пшеницы и ржи к помолу. Ассортимент и показатели качества муки. Виды помолов пшеницы и ржи и нормы выходов готовой продукции при хлебопекарных, макаронных помолах. Основные операции размола зерна в муку. Хлебопекарный помол пшеницы с сокращенной схемой технологического процесса. Хлебопекарные помолы пшеницы с развитой схемой технологического процесса. Помол твердой и мягкой пшеницы с выработкой муки для макаронных изделий.

Технология крупы

Ассортимент круп, вырабатываемых из крупяных культур. Структурная схема технологического процесса. Технологические процессы подготовки зерна к шелушению. Технологические процессы в шелушильных отделениях крупозаводов. Выхода и качество крупы из крупяных культур.

Технология комбикормов

Краткая характеристика продукции комбикормовой промышленности. Сырье для производства комбикормовой продукции. Технология производства рассыпного и гранулированного комбикормов. Технология производства белково-витаминных добавок и премиксов. Технология производства карбамидного концентрата. Требования к качеству комбикормов, БВД, премиксов и карбамидного концентрата.

Технология хлебопекарного производства

Пищевая ценность хлеба. Способы производства хлеба. Ассортимент хлебобулочных изделий. Последовательность и назначение отдельных процессов и производственных операций: прием и хранение сырья, подготовка сырья к пуску в производство, приготовление полуфабрикатов (замес, брожение), разделка, выпечка, хранение выпеченных изделий и отправка их в торговую сеть. Технологическая схема приготовления хлеба. Рецептура и основные способы приготовления пшеничного теста: опарный и безопарный. Отличия в свойствах и способах приготовления ржаного теста.

Микроорганизмы ржаных заквасок и теста. Показатели качества хлеба. Дефекты и болезни хлеба.

Технология макаронного производства

Классификация макаронных изделий. Основные стадии процесса производства макаронных изделий. Подготовка сырья, дозирование компонентов, замес теста, уплотнение замешенного теста, формование макаронных изделий, разделка, сушка, упаковка. Основные технологические схемы производства макаронных изделий. Сырье для производства макаронных изделий. Основы технологии производства макаронных изделий. Оборудование и линии производства макаронных изделий. Показатели качества макаронных изделий.

Технология кондитерского производства

Классификация кондитерских изделий. Производство мучных кондитерских изделий. Производство печенья, крекеров и галет. Технологический процесс производства отдельных групп печенья (сахарного, затяжного, сдобного), крекеров и галет. Производство пряников. Технологический процесс производства сырцовых и заварных пряников. Технологический процесс производства вафель с начинкой. Технологический процесс производства кексов, рулетов и ромовых баба. Производство пирожных и тортов Производство сахарных кондитерских изделий. Производство карамели. Производство конфет и ириса**.** Производство шоколада, шоколадных полуфабрикатов и какао порошка.

Технология сахара

Общие вопросы производства сахара-песка. Принципиальная технологическая схема производства сахара-песка. Технологические операции свеклоперерабатывающего отделения. Основные операции сокоочистительного отделения. Технологические операции продуктового отделения. Производство сахара-рафинада.

Производство крахмала.

Технология сырого картофельного крахмала. Технологические схемы переработки картофеля. Производство сухого крахмала Качество сухого крахмала. Технология крахмальной патоки. Качество патоки и ее свойства.

Технология спирта и ликероводочных изделий.

Производства этилового спирта из крахмалосодержащего сырья. Виды спирта. Получение спирта-сырца. Производства этилового спирта из не пищевого сырья. Основные производственные стадии. Производство этилового спирта из сульфитных щелоков. Производство ликероводочных изделий. Технологическая схема производства ликероводочных изделий. Сырье для ликероводочных изделий.

Технология виноделия.

Особенности винограда как сырья для производства вина и факторы, влияющие на его химический состав. Классификация виноградных вин. Основные стадии производства виноградных вин. Основы виноделия специальных вин. Классификация и технологические основы производства

плодовых вин. Технология производств коньяка. Оценка качества продуктов виноделия.

Технология пивоваренного и безалкогольного производств

Сырье для пивоваренного производства. Технология производства пива. Технология производства солода. Получение пивного сусла. Сбраживание пивного сусла и дображивание пива. Показатели качества пива. Характеристика и ассортимент безалкогольных напитков. Производство газированных безалкогольных напитков. Производство негазированных напитков. Производство сухих напитков. Требования к качеству безалкогольных напитков.

Примерный перечень лабораторных работ

Технология зерноперерабатывающих производств

1.Изучение помола пшеницы и ржи в обойную муку.

2.Изучение устройства лабораторного сепаратора и определение технологической эффективности его работы

3.Изучение устройства триера и определение технологической эффективности его работы

4.Изучение устройства шелушильного постава и процесса шелушения зерна

5.Изучение технологии гречневой крупы.

6.Изучение технологии перловой крупы.

7.Изучение видов сырья, используемых в комбикормах и определение их физико-механических свойств.

8.Расчет питательной ценности комбикормов.

9.Составление принципиальной технологической схемы комбикормового завода, расчет и подбор технологического оборудования.

Технология хлебопекарного, макаронного и кондитерского производств

1.1 Определение хлебопекарных свойств пшеничной муки: газообразующей способности, силы муки (по содержанию и свойствам клейковины, по структурно-механическим свойствам теста), цвета муки и крупности помола.

1.2 Определение хлебопекарных свойств ржаной муки по автолитической активности (по экспресс выпечке шарика теста).

1.3 Определение качества хлеба и хлебобулочных изделий по органолептическим и физико-химическим показателям.

1.4 Сравнительная оценка способов приготовления пшеничного теста (опарного и безопарного).

1.5 Влияние температуры теста на его свойства, ход технологического процесса приготовления и качество хлеба.

1.6 Влияние влажности теста на его свойства и качество хлеба.

1.7 Влияние количества и предварительной активации прессованных дрожжей, вносимых при приготовлении теста, на свойства теста и качество хлеба.

1.8 Влияние продолжительности брожения опары и теста на свойства теста и качество хлеба.

1.9 Влияние условий и продолжительности окончательной расстойки на качество хлеба.

1.10 Влияние добавления сахара и жира на свойства теста и качество хлеба.

1.11 Влияние улучшителей окислительного действия на свойства теста и качество хлеба.

1.12 Влияние ферментных препаратов на свойства теста и качество хлеба.

1.13 Влияние заваривания части муки на качество хлеба.

1.14 Влияние муки, выработанной из дефектного зерна на свойства теста и качество хлеба.

Технология макаронного производства

2.1. Определение качества макаронной муки стандартными методами.

2.2. Изучение процесса производства макаронных изделий.

2.3. Определение качества макаронных изделий стандартными методами.

2.4. Изучение метода определения кислотности макаронной муки и макаронных изделий.

2.5. Определение варочных свойств макаронных изделий.

2.6. Исследование влияния вида и сорта муки на качество макаронных изделий.

2.7. Исследование качества вкусовых добавок и обогатителей, используемых в производстве макаронных изделий.

2.8. Изучение процесса производства макаронных изделий с добавками.

Технология кондитерского производства

3.1 Приготовление сахарного печенья. Анализ качественных показателей.

3.2 Приготовление затяжного печенья. Анализ качественных показателей.

3.3 Приготовление сдобного печенья. Анализ качественных показателей.

3.4 Приготовление сырцовых пряников. Анализ качественных показателей.

3.5 Приготовление заварных пряников. Анализ качественных показателей.

3.6 Влияние рецептуры и технологических режимов на реологические свойства теста и на качество готовой продукции.

3.7 Влияние различных улучшителей на реологические свойства теста и на качество готовой продукции.

3.8 Изготовление карамели на патоке. Органолептическая и физико-химическая оценка качества полуфабрикатов и готовых изделий.

3.9 Изготовление карамели на инвертивном сиропе. Органолептическая и физико-химическая оценка качества полуфабрикатов и готовых изделий.

3.10 Определение влияния соотношения сахара и патоки в рецептуре карамельной массы на ее гигроскопичность.

3.11 Определение влияния разных антикристаллизаторов в рецептуре карамельной массы на ее гигроскопичность.

3.12 Изготовление помадных конфет. Органолептическая и физико-химическая оценка качества полуфабрикатов и готовых изделий.

3.13 Определение влияния качества патоки и некоторых добавок (сорбита, ксилита, фруктового пюре) в рецептуре помады на высыхание помадных корпусов конфет.

3.14 Изготовление фруктово-ягодного мармелада. Органолептическая и физико-химическая оценка качества полуфабрикатов и готовых изделий.

3.15 Изготовление желейного мармелада. Органолептическая и физико-химическая оценка качества полуфабрикатов и готовых изделий.

Технология сахара и крахмало-паточного производства

Технология сахарного производства

1.1 Анализ сахарной свеклы как сырья
1.2 Анализ свекловичного сока
1.3 Определение сахара в жоме и жомпрессовой воде
1.4 Анализ фильтрационного осадка
1.5 Анализ известкового молока
1.6 Анализ сиропа
1.7 Анализ соков (преддефекованного, дефекованного, сатурированного, сульфитированного)
1.8 Анализ утфелей и оттеков
1.9 Анализ сахара-песка
1.10 Анализ мелассы
1.11 Анализ промышленных сточных вод

Технология крахмало-паточного производства

2.1 Анализ картофеля как сырья
2.2 Анализ кукурузы как сырья
2.3 Анализ крахмала
2.4 Анализ кукурузного масла
2.5 Анализ крахмальной патоки
2.6 Анализ глюкозы
2.7 Анализ модифицированных крахмалов

Технология бродильных производств

1.1 Определение массовой концентрации сахаров в сусле и вине.
1.2 Определение титруемой кислотности сусла и вина.
1.3 Определение летучей кислотности вина.

1.4 Определение объемной доли этилового спирта в вине.
1.5 Определение аминного азота в сусле и вине.
1.6 Определение массовой концентрации сернистой кислоты в сусле и вине
1.7 Определение содержание железа в сусле и вине.
1.8 Определение фенольных соединений в сусле и вине.
1.9 Определение качества оклеивающих веществ (желатин. бентонит).
1.10 Определение бродильной способности ЧКД (чистой культуры дрожжей), применяемых в винодельческой промышленности.
1.11 Полуфабрикаты ликеро-водочного производства. Органолептическая оценка.
1.12 Полуфабрикаты ликеро-водочного производства. Определение содержания спирта.
1.13 Полуфабрикаты ликеро-водочного производства. Определение содержания экстрактивных веществ.
1.14 Водка. Определение содержания этилового спирта.
1.15 Водка. Определение содержания сложных эфиров.
1.16 Водка. Проба на метиловый спирт. Определение крепости водок ареометром.
1.17 Ликеро-водочные изделия. Отбор средней пробы. Определение содержания спирта.
1.18 Ликеро-водочные изделия. Определение содержания растворимых сухих веществ (экстрактивных веществ).

Список рекомендуемой литературы

Основная литература:

Технология зерноперерабатывающих производств

1. О.Н. Чеботарев, А.Ю. Шаззо, Л.Ф. Мартыненко. Технология муки, крупы и комбикормов. Ростов-на Дону, МарТ., 2004. – 687с.
2. В.А.Бутковский, Е.М. Мельников. Технология и оборудование мукомольного, крупяного и комбикормового производства. – Москва, Агропромиздат, 1989. – 463с.
3.Егоров Г.А. Технология муки и крупы. –М., МГУПП. 1996г.
4.Егоров Г.А. и др. Технология и оборудование мукомольно-крупяной и комбикормовой промышленности. – М., МГУПП, 1994г.
5.Миончинский П.Н., Кожарова Л.С. Производство комбикормов. –М.: Агропромиздат, 1991.-288с.
6.Технология переработки продукции растениеводства /Под. ред.Н.М.Личко.-М.:КолосС, 2006.-616с.
7. Бутковский В.А., Мельников Е.М. Технология мукомольного, крупяного и комбикормового производства (с основами экологии). –М.: Агропромиздат, 1989.-464с.;

Технология хлебопекарного, макаронного и кондитерского производства

1.Ауэрман Л.Я. Технология хлебопекарного производства. Учебник. –9-е изд. прераб. и доп./ Под общей ред. Л.И.Пучковой. – СПб. Профессия, 2003. - 416с.
2.Ауэрман Л.Я. Технология хлебопекарного производства. 8 изд., перер. и доп. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. – 416с.
3.Правила организации и ведения технологического процесса на хлебопекарных предприятиях. – М.: 1999. – 216с.
4.Донченко Л.В., Надыкта В.Д. Безопасность пищевого сырья и продуктов питания. – М.: Пищевая промышленность, 1999. – 352с.
5.Практическое руководство по производству хлебобулочных изделий в условиях малых предприятий (пекарен). – М.: Пищепромиздат, 1997. – 128с.
6.Богатырева Т.Г., Поландова Р.Д. Новое в производстве пшеничного хлеба на закваскаx. – М.: ЦНИИТЭИхлебопродуктов, 1994. – 46с.
7.Рекомендации по улучшению качества хлеба из муки с пониженными хлебопекарными свойствами. Р.Д. Поландова, А.И. Быстрова, Т.И. Шкваркина и др. – М.: АгроНИИТЭИММП, 1991. – 74с.
8.Сборник технологических инструкций для производства хлеба и хлебобулочных изделий. – М.: Прейскурантиздат , 1989. –493с.
9.Козьмина Н.П. Биохимия хлебопечения. – М.: Пищевая промышленность, 1978.
10.Пучкова Л.И. Лабораторный практикум по технологии хлебопекарного производства. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982. –232с.
11.Назаров Н.И. Технология макаронных изделий. – М.: Пищевая промышленность, 1978 г, 288 с.
12.Медведев Г.М., Крылова В.В. Технология и технохимконтроль макаронного производства. – М.: Пищевая промышленность, 1979 г., 144 с.
13.Чернов Н.Е., Медведев Г.М., Негруб В.П. Справочник по макаронному производству. – М.: Пищевая промышленность, 1984 г., 304 с.
14.Буров Л.А. Проектирование макаронных фабрик. – М.: Пищевая промышленность, 1972 г., 285 с.
15.Медведев Г.М. технология макаронного производства. – М.: Колос, 1996 г.
16.Чернов М.Е. Макаронное производство. – М.: Издательство «Мир», 1994г.
17.Аксенова Л.М., Быстрова Т.В., Горячева Г.Н., Талейсник М.А. Система технологий и оборудования для кондитерской промышленности. –М.: НИИКП, 1997. –504с.
18.Герасимова И.В., Новикова Н.В., Карушева Н.В. Основы кондитерского производства. –М.: Колос, 1996.
19.Драгилев А.И., Сезанаев Я.М. Производство мучных кондитерских изделий. Учебное пособие. –М.: Дели, 2000. –448с.
20.Драгилев А.Н., Маршалкин Г.А. Основы кондитерского производства. – М.: Колос, 1999.
21.Кузнецова Л.С., Сиданова М.Ю. Технология приготовления мучных кондитерских изделий. –М.: Мастерство, Всшая школа, 2001. –320с.

22.Лурье Н.С. Технология кондитерского производства. –М.: Агропромиздат, 1992.
23.Маршалкин Г.А. Производство кондитерских изделий. –М.: Колос, 1994. – 272с.
24.Талейсник М.А., Аксенова М.Л., Бернштейн Т.С. Технология мучных кондитерских изделий. –М.: Агропромиздат, 1986. –224с.
25.Карушева Н.В., Лурье Н.С. Технохимический контроль кондитерского производства. –М.: Агропромиздат, 1990. –158с.
26.Кузнецова Л.С. Лабораторный практикум по технологии кондитерского производства. –М.: Пищевая промышленность, 1980. –184с.
27.Лурье И.С. Технология и технологический контроль кондитерского производства. –М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981. –326с.
28.Лурье И.С., Шаров А.Н. Технохимический контроль сырья в кондитерском производстве. –М.: Колос, 2001. –352с.
29.Олейникова А.Я., Магаметов Г.О. Проектирование кондитерских предприятий, 2-ое изд., 2004г.
30.Скуратовская А.И. Контроль качества продукции физико-химическими методами. Мучные кондитерские изделия. –М.: Дели принт, 2001. –141с.
31.Скуратовская А.И. Контроль качества продукции физико-химическими методами. Т.3 Сахар и сахарные кондитерские изделия. –М.: Дели принт, 2001-122с.

Технология сахара и крахмало-паточного производства

1.Сапронов А.Р. Технология сахарного производства. М.: «Колос», 1999 – 491с.
2.Сапронов А.Р. Технология сахарного производства. М.:Агропромиздат, 1986. – 431 с.
3.Азрилевич М.Я. Оборудование сахарных заводов. М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982. – 392с.
4.Бугаенко И.Ф. Технохимический контроль сахарного производства. М.: Агропромиздат. 1989. – 216с.
5.Сапронов А.Р., Жушман А.И., Лосева В.И. Общая технология сахара и сахаристых веществ. – М.: Агропромиздат, 1990 г.
6.Трегубов Н.Н., Жарова Е.Я., Жушман А.И., Сидорова Е.К. Технология крахмала и крахмалопродуктов. М.: Легкая промышленность, 1981. – 472 с.
7.Трегубов Н.Н., Трегубова М.М. Технохимический контроль крахмалопаточного производства. – М.: Пищевая промышленность, 1974. – 216 с.
8.Чернявская Л.С., Пустоход А.П., Иволга Н.С. Технохимический контроль сахара-песка и сахара-рафинада. – М.: «Колос», 1995. – 327 с.

Технология бродильных производств

1.Кишковский З.Н. Технология вина. М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984, 460 с.

2.Тихомиров В.Г. Технология и организация пивоваренного и безалкогольного производств. – М.: КолосС, 2007.-461с.
3.Ермолаева Г.А., Колчева Р.А. Технология и оборудование производства пива и безалкогольных напитков. –М.: ИРПО; Издательский центр «Академия», 2000.
4.Авякянц С.П. Биохимические основы технологии шампанского. М,:ПП, 1980.
5.Валуйко Г.Г. Стабилизация виноградных вин. Симферополь, Таврида , 1999 г.-207с.
6.Валуйко Г.Г. Технология виноградных вин. Симферополь, Таврида , 2001г.-624с.
7.Технология спирта / [В.А.Маринченко, В.А.Смирнов, Б.А,Устинников и др.]. –М.: Легкая и пищевая промышл., 1981.-416с.
8.Технология и оборудование бродильных производств / И.К.Круглов, А.Г.Жданов, А.И.Боков и др.-Самара: Самарская ГСХА, 1999. -110с.

Дополнительная литература:

Технология зерноперерабатывающих производств

1. Л.С.Кожарова. Основы комбикормового производства. - М.,Агропромиздат, 1987.-131с
2. А.П.Мазник, З.И.Хазина. Справочник по комбикормам. –М.: Колос, 1982.-191с.
3. Г.А. Егоров, В.Т. Линниченко, Е.М. Мельников. Практикум по технологии муки, крупы и комбикормов. - Москва, Агропромиздат, 1991. – 208с.
4.Казаков Е.Д., Кретович В.Л. Биохимия зерна и продуктов его переработки. - 2-е изд., перераб.и доп.-М.: Агропромиздат, 1989.-368с.
5.Торжинская Л.Р., Яковенко В.А. Технохимический контроль хлебопродуктов.-2-е изд., перераб. и доп.-М.: Агропромиздат, 1986.-399с.
6.Черняев Н.П. Технология комбикормового производства.-2-е изд.,доп. и перераб.-М.:Колос,1 992.-368с.
7.Правила организации и ведения технологического процесса на мукомольных заводах. ВНПО «Зернопродукт» Часть 1-2. Москва, 1991г. 1ч.-73с, 2ч. - 53с.
8.Правила организации ведения технологического процесса на крупозаводах ВНИИЗ, Москва, 1991, 143с.
9.Правила организации и ведения технологических процессов производства продукции комбикормовой промышленности. – М., 1991. - 200с.

Технология хлебопекарного, макаронного и кондитерского производства

1.Крылова Г.Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии. Учебник для вузов. – М.: Аудит, ЮНИТИ, 1998. – 479с.
2.Казаков Е.Д., Кретович Е.Л. Биохимия зерна и продуктов его переработки. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1989.

3.Головань Ю.П., Ильинский Н.А., Ильинская Т.Н. Технологическое оборудование хлебопекарных предприятий. –М.: Агропромиздат, 1988. – 382с.
4.Дробот В.И. Справочник инженера технолога хлебопекарного производства. –Киев: Урожай, 1990. –280с.
5.Рецептуры и технологические инструкции по производству хлеба. –М.: Министерство хлебопродуктов СССР, 1986. –72с.
6.Ройтер И.М. Справочник по хлебопекарному производству. Т.2. «Сырье и технология». –2-е изд., перераб и доп. – М.: Пищевая промышленность, 1977. – 504с.
7.Чернов М.Е. Оборудование предприятий макаронной промышленности. – М.: Пищевая промышленность, 1978 г., 232 с.
8.Медведев Г.М. Лабораторный практикум по технологии макаронного производства. – М.: МТИПП, 1976 г.
9.Руководство по технологическому контролю макаронного производства. – М.: Пищевая промышленность, 1972 г., 188 с.
10.Рождественский В.И. Автоматизированные линии производства макаронных изделий. – М.: Пищевая промышленность, 1973 г., 84 с.
11.Химический состав пищевых продуктов. Кн.1 и 2. Под ред. Скурихина И.М., Волгарева М.Н. – М.: Агропромиздат, 1987 г.
12.Буров Л.А., Медведев Г.М. Технологическое оборудование макаронных предприятий. – М.: Пищевая промышленность, 1980 г., 248 с.
13.Панфилов В.А. Научные основы развития технологических линий пищевых производств. – М.: Агропромиздат, 1989 г.
14.Лабораторный практикум по общей технологии пищевых производств. Под.ред. Л.П.Ковальской. –М.: Агропромиздат, 1991. –335с.
15.Скуратовская А.И. Контроль качества продукции физико-химическими методами. Хлебобулочные изделия. – М.: Дели принт, 2000. –100с.
16.Лурье И.С. Технохимический контроль сырья в кондитерском производстве. –М.: Агропромиздат, 1987. – 272с.

Технология сахара и крахмало-паточного производства

1.Волошаенко Г.П., Сапронов А.Р. Справочник для работников сахарных заводов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 223 с.
2.Технология, технохимический контроль и учет крахмалопаточного производства. /М.Е. Бурман, Б.К.Быков, Б.А.Бекслер и др./. – М.: Пищевая промышленность, 1972. –411 с.

Авторы

Изтаев А.И. - академик НАН РК, д.т.н., профессор, Алматинский технологический университет,
Жиенбаева С.Т. - д.т.н., и.о. профессора, Алматинский технологический университет,
Искакова Г.К. - д.т.н., и.о. профессора, Алматинский технологический университет,
Байгазиева Г.И. - к.т.н., доцент, Алматинский технологический университет

МАЗМҰНЫ

№	Пәннің аты	Беті
1	Кәсіби қазақ тілі	2
	Профессиональный русский язык	10
2	Кәсіби бағытталған шет тілі	20
	Профессионально-ориентированный иностранный язык	29
3	Математика	40
	Математика	47
4	Физика	54
	Физика	63
5	Химия	72
	Химия	85
6	Өсімдік шаруашылығының өнімдерін өңдеу және сақтау	98
	Обработка и хранение продукции растениеводства	109
7	Өңдеу өндірістерінің тенологиясы	120
	Технология перерабатывающих производств	133