

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

УТВЕРЖДАЮ

 Проректор по УР
А.В. Бурмистров
«03» 07 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б 1.В.ОД.18 Технология спирта и ликероводочного производства
Направление подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья»
Программа подготовки Технология бродильных производств и виноделие
Квалификация (степень) выпускника БАКАЛАВР
Форма обучения ЗАОЧНАЯ
Институт Пищевых производств и биотехнологии
Факультет Пищевой инженерии
Кафедра-разработчик рабочей программы Оборудования пищевых производств
Курс, семестр 4 курс, 8 семестр, 5 курс 9 семестр

	Часы	Зачетные единицы	Часы	Зачетные единицы
Лекции	2	0,05	2	0,05
Практические занятия				
Семинарские занятия				
Лабораторные занятия	6	0,18	8	0,23
Самостоятельная работа	87	2,41	62	1,72
Форма аттестации	Зачет (4)	0,11	Контрольная работа, экзамен (9), курсовой проект	0,25
Всего	99	2,75	81	2,25

Казань, 2018 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 211 от 12.03.2015) по направлению 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья», по профилю «Технология бродильных производств и виноделие» на основании учебного плана для набора обучающихся 2016, 2017, 2018 годов.

Примерная программа по дисциплине отсутствует.

Разработчик программы:

Доцент
(должность)


(подпись)

Ефремов Б.А.
(Ф.И.О)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры протокол от 2 июля 2018 № 7

Зав. кафедрой


(подпись)

А.Н.Николаев
(Ф.И.О.)

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии факультета или института, к которому относится кафедра-разработчик РП от 3 июля 2018 № 7

Председатель комис-
сии


(подпись)

Поливанов М.А.
(Ф.И.О)

Начальник
УМЦ


(подпись)

Китаева Л.А.
(Ф.И.О)

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Технология спирта и ликероводочного производства» являются:

- а) формирование системы предметных знаний по технологии спирта и ликероводочного производств;
- б) знакомство с основными технологическими параметрами, характеризующими протекание технологических процессов и качество готовых изделий, методами и средствами теххимического контроля;
- в) формирование и развитие навыков в принятии самостоятельных решений при выборе, разработке, проектировании и эксплуатации технологической линии производства и переработки спирта и ликероводочных изделий, в том числе необходимого оборудования, приборов и средств транспорта.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Технология спирта и ликероводочного производства» относится к обязательным дисциплинам вариативной части программы и формирует у бакалавров по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» набор специальных знаний и компетенций, необходимых для выполнения производственно-технологической, экспериментально-исследовательской и расчетно-проектной профессиональной деятельности.

Для успешного освоения дисциплины «Технология спирта и ликероводочного производства» бакалавр по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) Б1.Б.18 Пищевая химия;
- б) Б1.Б.8.1 Основы общей и неорганической химии;
- в) Б1.Б.8.2 Органическая химия;
- г) Б1.Б.9 Биохимия;
- д) Б1.В.ОД.5 Аналитическая химия;
- е) Б1.В.ОД.6 Физическая и коллоидная химия;
- ж) Б1.В.ДВ.5.1 Химия отрасли;
- з) Б1.Б.16 Процессы и аппараты пищевых производств;
- и) Б1.В.ОД.8 Система ХАССП на пищевом предприятии;
- к) Б1.В.ОД.13 Общая технология отрасли.

Дисциплина «Технология спирта и ликероводочного производства» является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

- а) Б1.В.ДВ.9.1 Тара и упаковка пищевых продуктов;
- б) Б1.В.ДВ.10.1 Основы строительства и инженерное оборудование;
- в) Б1.В.ДВ.11.1 Теххимический контроль и учет на предприятиях отрасли;
- г) Б1.В.ДВ.11.2 Организация производственного контроля на предприятиях отрасли.

Знания, полученные при изучении дисциплины «Технология спирта и ликероводочного производства» могут быть использованы при прохождении производственной и преддипломной практик и выполнении выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

- 1.ОПК-2: способность разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья;
- 2.ПК-4: способность применить специализированные знания в области технологии производства продуктов питания из растительного сырья для освоения профильных технологических дисциплин;

3.ПК-5: способность использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья;

4.ПК-7: способность осуществлять управление действующими технологическими линиями (процессами) и выявлять объекты для улучшения технологии пищевых производств из растительного сырья;

5.ПК-10: способность организовать технологический процесс производства продуктов питания из растительного сырья и работу структурного подразделения.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

а) понятия: периодический и непрерывный способы разваривания сырья, механико-ферментативный способ обработки сырья, осахаривание крахмалистого сырья, этапы сбраживания сусла, дистиллят, кубовый остаток, флегма, флегмовое число, стабилизация ликероводочных изделий, ускоренное старение ликеров;

б) существующие в отечественной и мировой практике технологии производства спирта и крепкоалкогольных напитков;

в) теоретические и практические сведения о влиянии основных параметров технологических процессов на выход и качество готовых продуктов.

2) Уметь:

а) применять основные методы анализа, принятые в спиртовом и ликероводочном производствах, для определения технологических характеристик сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов;

б) разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья;

в) применить специализированные знания в области технологии производства продуктов питания из растительного сырья для освоения профильных технологических дисциплин;

г) осуществлять управление действующими технологическими линиями (процессами) и выявлять объекты для улучшения технологии пищевых производств из растительного сырья;

3) Владеть:

а) методами управления, действующими технологическими процессами производства спирта и ликероводочных изделий;

б) проведения стандартных испытаний по определению физико-химических показателей свойств сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов;

в) навыками использования в практической деятельности специализированных знаний фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья;

г) навыками организации технологического процесса производства продуктов питания из растительного сырья и работу структурного подразделения.

4. Структура и содержание дисциплины «Технология спирта и ликеро-дочного производства»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5,0 зачетных единиц, 180 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Информационные и другие образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса	Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС		
1.	Технология спирта.	8	4		10	81	Информационные лекции, проблемные лекции, интерактивные технологии, информационно-коммуникационные образовательные технологии, проведение электронных презентаций рефератов, использование медиаресурсов, энциклопедий, электронных библиотек и Интернет.	Отчеты по лабораторным работам.
Форма аттестации								Зачет
2.	Технология ликеро-дочного производства.	9	8		8	62	Информационные лекции, проблемные лекции, интерактивные технологии, информационно-коммуникационные образовательные технологии, использование медиаресурсов, энциклопедий, электронных библиотек и Интернет.	Отчеты по лабораторным работам.
	итого		12		18	143		
Форма аттестации								Контрольная работа, экзамен, курсовой проект

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

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекции	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1.	1.	0,2	Тема 1. Сырье спиртового производства.	Характеристика крахмалсодержащего сырья для спиртового производства. Современное представление о строении основных видов зерновых культур (пшеница, рожь, ячмень, овес, просо и т.д.), картофеля. Химический состав, зависимость от сорта, условий производства и заготовок. Локализация в зерне крахмала, некрахмальных полисахаридов, белковых и минеральных веществ. Требования ГОСТов. Технико-экономические показатели применения отдельных видов крахмалосодержащего сырья.	ПК-4, ПК-5
2.	1.	0,3	Тема 2. Прин-	Перспективные способы подготовки зерна, по-	ПК-4,

			ципиальная аппаратурно-технологическая схема очистки и подготовки зерна, направляемого на основное производство и приготовление солода.	вышающие эффективность использования сырья в спиртовом производстве. Стадии подготовки мелассы. Характеристика механических и технологических потерь на стадии подготовки сырья.	ПК-7
3.	1.	0,5	Тема 3. Периодические и непрерывные способы разваривания сырья.	Стадии и режимы разваривания по Мичуринской и Мироцкой схемам. Особенности технологий, зависимость параметров от используемых видов сырья. Механико-ферментативный способ обработки сырья. Структурно-механические изменения в процессе водно-тепловой обработки сырья. Набухание, клейстеризация, растворение крахмала; зависимость от вида и способа подготовки сырья.	ПК-5, ПК-10
4.	1.	0,5	Тема 4. Классификация ферментов. Аппаратурно-технологическая схема производства солода.	Цели замачивания и проращивания зерна. Особенности технологических параметров при производстве солодов из различных видов зерна. Сравнительная характеристика способов замачивания и солодоращения, пути интенсификации процессов. Характеристика ферментативного комплекса солода. Приготовление солодового молока, перспективные технологии. Технологические потери при солодоращении, пути их снижения. Современное состояние применения ферментных препаратов в спиртовом производстве. Микроорганизмы- продуценты ферментов и способы их выделения из природных источников. Способы получения активных штаммов – продуцентов гидролаз. Селекционно-генетические методы. Номенклатура ферментных препаратов. Стадии производства при поверхностном и глубинном выращивании.	ОПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-7
5.	1.	0,5	Тема 5. Стадия осахаривания. Влияние технологических параметров на скорость и глубину осахаривания сырья.	Аппаратурно-технологические схемы периодического и непрерывного осахаривания, сравнительная характеристика. Особенности осахаривания крахмалистого сырья солодом и ферментными препаратами. Преимущества осахаривания сырья при использовании схем с вакуум-охлаждением.	ПК-4,
6.	1.	0,5	Тема 6. Условия жизнедеятельности дрожжей. Брожение.	Влияние физических, химических и физико-химических факторов на жизнедеятельность дрожжей. Характеристика производственных рас дрожжей. Физиологические особенности рас дрожжей, культивируемых на крахмалистом сырье и мелассе. Новые гибриды дрожжей и основные понятия гибридизации. Способы культивирования дрожжей при производстве спирта из крахмалистого сырья. Культивирование дрожжей при производстве спирта из мелассы. Причины нарушения технологических процессов при производстве дрожжей. Этапы сбраживания сусла – возбуживание, главное брожение, дображивание. Способы сбраживания зерно-картофельного сусла (не-	ПК-5

				прерывно-проточный, проточно-рециркуляционный, циклический, периодический).	
7.	1.	0,5	Тема 7. Теоретические основы ректификации.	Сущность процесса ректификации, основные понятия (дистиллят, кубовый остаток, флегма, флегмовое число). Полная и неполная ректификационные колонны. Характеристика контактных устройств. Принципиальная технологическая схема (одно- и двухколонная) сырьевой ректификационной установки. Характеристика летучих примесей, сопутствующих спирту. Теоретические основы разделения многокомпонентных смесей. Основные типы брагоректификационных установок, сравнительная характеристика. Аппаратурно-технологическая схема трехколонной брагоректификационной установки косвенного действия. Определяющие показатели работы бражной, эспираторной, спиртовой, сивушной, разгонной колонн и колонны окончательной очистки.	ПК-4, ПК-5
8.	1.	0,5	Тема 8. Прием, учет и хранение в спиртоприемном отделении и спиртохранилище.	Характеристика побочных продуктов спиртового производства (барда, литерная вода, головная фракция. Сивушное масло, сивушный спирт, CO ₂). Использование газов спиртового брожения (получение диоксида углерода, сухого льда).	ПК-7
9.	1.	0,5	Тема 9. Характеристика сточных вод спиртовых заводов.	Показатели оценки качества сточных вод (БПК, ХПК). Механические, химические, физико-химические, биологические способы очистки сточных вод, сравнительная характеристика. Переработки барды, выделения и очистки спирта.	ОПК-2, ПК-5, ПК-7
10.	2.	2	Тема 10. Основное сырье и его подготовка в ликероводочном производстве. Классификация основного и вспомогательно-го сырья.	Спирт этиловый ректифицированный. Строение и физико-химические свойства. Органолептические показатели. Влияние примесей спирта на качество водок. Растительное сырье ликероводочного производства и его классификация. Характеристика и химический состав основных видов растительного сырья. Роль отдельных компонентов сырья в формировании вкуса, аромата, цвета и стойкости полуфабрикатов и готовых изделий. Сахар и сахаросодержащие продукты. Сахар-песок, сахар-рафинад, мед. Характеристика и требования ГОСТов. Растворимость патоки, сахара и меда в водных и водно-спиртовых растворах. Прием, учет и хранение сахара и сахаросодержащих продуктов. Способы приготовления сахарного и инвертированного сахарного сиропа. Кинетика разложения сахарозы и инвертного сахара в зависимости от ряда технологических факторов. Химические процессы при получении сахарного сиропа. Показатели качества и условия хранения сахарного сиропа. Ароматические вещества. Теория запаха. Эфирные масла, углекислотные экстракты, эссенции и ванилин. Химический состав, физико-химические свойства и органолептические показатели. Растворимость в воде и водно-спиртовых растворах. Пищевые кислоты. Лимонная и уксусная кислота. Требования ГОСТов и их значение. Приготовление водных растворов кислот. Красители. Назначение красителей. Синтетиче-	ПК-4, ПК-5, ПК-7

				ские красители: индигокармин и тартразин. Натуральные красители: черничный, эннокраситель, красный пищевой из бузины или свеклы, кармин, колер. Способы получения пищевых красителей. Вспомогательные материалы. Материалы для очистки воды. Назначение и основные свойства. Условия хранения. Материалы для осветления и фильтрации водок и ликероводочных напитков. Технологические требования. Подготовка к использованию. Адсорбционные материалы. Характеристика качества и адсорбционных свойств. Материалы для розлива напитков, упаковки и мойки посуды. Бутылки. Требования стандартов и условия приемки. Бой посуды и его снижение. Укупоривающие материалы и этикетки. Классификация. Требования к качеству. Новые виды тары и ее эффективность. Моющие материалы и клеи. Классификация. Экономическая эффективность использования новых материалов. Пути снижения расхода моющих средств, клеящих материалов.	
11.	2.	2	Тема 11. Приготовление водно-спиртовых растворов. Физико-химические процессы, происходящие при смешивании спирта с водой.	Расчет потребного количества спирта и воды для приготовления водно-спиртовых растворов с различным содержанием спирта. Способы приготовления сортировки. Фильтрация водно-спиртовых растворов и обработка их активным углем. Процессы, происходящие при фильтрации растворов. Особенности фильтрации водно-спиртовых растворов на различных фильтрах. Технологические требования к фильтрам. Теоретические предпосылки и сущность процесса обработки водно-спиртовых растворов активным углем. Факторы, влияющие на эффективность обработки. Регенерация активного угля. Способы регенерации, их оценка и контроль технологических параметров. Снижение расхода пара и повышение эффективности регенерации.	ПК-4
12.	2.	2	Тема 12. Технологические аспекты получения полуфабрикатов ликероводочного производства.	Принципиальная схема приготовления напитков. Приготовление спиртованных соков и морсов. Требования, предъявляемые к сокам и морсам. Физико-химические основы экстрагирования веществ сырья. Способы приготовления соков. Стабилизация соков. Контроль приготовления соков. Потери спирта. Выход экстрактивных веществ. Способы приготовления морсов: периодические и непрерывные. Мероприятия. Направленные на повышение выхода и качества морсов. Контроль процесса. Утилизация отходов производства.	ПК-7
13.	2.	2	Тема 13. Купажирование напитков. Способы приготовления купажей различных типов напитков.	Рецептура и методика расчета купажа. Перспективные способы фильтрации. Контроль процесса. Исправление купажа. Дегустационная оценка. Технологическая схема. Стабильность ликероводочных изделий. Виды помутнений алкогольсодержащих напитков и причины, обуславливающие их. Повышение стойкости к помутнению напитков.	ОПК-2, ПК-4

6. Содержание практических занятий

Не предусмотрено учебным планом.

7. Содержание лабораторных занятий

Цель проведения лабораторных занятий – освоение лекционного материала, касающегося изучения общих закономерностей технологии виноделия, а также выработка студентами определенных умений, связанных с исследованием изменения физико-химических и органолептических свойств сырья и технологических процессов.

№	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1.	1	2	Определение условной крахмалистости зерна.	Определение условной крахмалистости зерна.	ПК-4,
2.	1	2	Определение качества разваренной и осахаренной массы.	Определение качества разваренной и осахаренной массы.	ПК-5
3.	1	2	Определение массовой концентрации растворимых сбраживаемых углеводов методом Бертрана.	Определение массовой концентрации растворимых сбраживаемых углеводов методом Бертрана.	ПК-4
4.	1	2	Определение массовой доли влаги в свежем сырье.	Определение массовой доли влаги в свежем сырье.	ПК-4,
5.	1	2	Определение массовой доли общего сахара.	Определение массовой доли общего сахара.	ПК-5
6.	2	2	Определение массовой доли растворимых сухих веществ (общего экстракта) в свежем плодово-ягодном сырье.	Определение массовой доли растворимых сухих веществ (общего экстракта) в свежем плодово-ягодном сырье.	ОПК-2, ПК-5,
7.	2	2	Определение массовой концентрации общего экстракта в плодово-ягодных спиртованных соках и морсах.	Определение массовой концентрации общего экстракта в плодово-ягодных спиртованных соках и морсах.	ПК-4,
8.	2	4	Экспертиза качества алкогольсодержащих напитков. Идентификация и фальсификация ЛВИ.	Ознакомление с работой дегустационной комиссии в Госалкогольинспекции РТ.	ПК-4, ПК-5

Лабораторные занятия проводятся в помещении учебной лаборатории кафедры ОПП с использованием специального оборудования: технических и аналитических весов, сушильного шкафа, суховоздушного термостата, водяной бани, перегонной установки,

рефрактометра, спиртометра, сахариметра универсального СУ-5, рН-метра, спектрофотометра ПЭ=5300В, стеклянной химической посуды и необходимых реактивов.

8. Самостоятельная работа бакалавра

№	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1.	Характеристика сахаросодержащего сырья для спиртового производства. Классификация и химический состав меласс. Доброкачественность мелассы. Показатели дефектности. Характеристика вспомогательных материалов для спиртового производства. Вода – общие требования по ГОСТ, жесткость, рН. Правила безопасной работы со вспомогательными материалами.	2	Оформление отчета по практической работе.	ПК-5, ПК-7
2.	Сравнительная характеристика способов осветления. Особенности подготовки при использовании неполноценной и дефектной меласс.	8	Оформление отчета по практической работе.	ПК-4, ПК-7
3.	Технологические потери на стадии разваривания крахмалсодержащего сырья.	7	Оформление отчета по практической работе.	ПК-5, ПК-7
4.	Влияние основных параметров технологического процесса на качество ферментных препаратов. Нормы расхода осахаривающих материалов. Технологические потери при производстве ферментных препаратов и факторы, влияющие на их снижение.	8	Оформление отчета по практической работе.	ПК-4
5.	Технологические потери при осахаривании и пути их снижения. Физико-химические показатели зерно-картофельного сусла.	8	Оформление отчета по практической работе.	ПК-4, ПК-5
6.	Способы сбраживания мелассного сусла (однопоточный, двухпоточный, двумя расами дрожжей). Технологические потери на стадии брожения. Технологические показатели брожения.	8	Оформление отчета по практической работе.	ОПК-2
7.	Перспективные энергосберегающие аппаратурно-технологические схемы очистки и ректификации спирта, технико-экономическая характеристика. Технологические потери на стадии ректификации.	8	Оформление отчета по практической работе.	ПК-5
8.	Использование зерно-картофельной и мелассной барды (производство кормовых дрожжей, кормового концентрата витамина В ₁₂).	8	Оформление отчета по практической работе.	ПК-5, ПК-7
9.	Процессы мембранного разделения. Характеристика мембранных элементов и аппаратов. Применение мембранной технологии на стадиях концентрирования ферментных препаратов, подготовки воды, классификации и стерилизации мелассных растворов.	8	Оформление отчета по практической работе.	ПК-4
10.	Вода. Требования к качеству воды в ликероводочном производстве. Теоретические предпосылки подготовки воды для получения ликероводочных напитков. Способы подготовки воды: осветление, умягчение, обессоливание и дезодорация воды. Применение обратного осмоса для умягчения и очистки воды. Технологический режим и контроль очистки воды	8	Оформление отчета по лабораторной работе, подготовка курсового проекта.	ПК-4, ПК-10

	различными способами. Регенерация ионообменных материалов, активного угля и полупроницаемых мембран. Аппаратурно-технологическая схема очистки воды. Учет воды и пути снижения ее расхода в водочном производстве.			
11.	Контроль и автоматическое регулирование технологических параметров при непрерывном приготовлении водно-спиртовых растворов. Аппаратурно-технологические схемы приготовления водно-спиртовых растворов. Требования к аппаратуре.	8	Оформление отчета по лабораторной работе, подготовка курсового проекта.	ПК-4
12.	Приготовление настоев и ароматных спиртов. Классификация настоев и ароматных спиртов. Способы приготовления настоев. Выход настоев и потери спирта. Интенсификация процесса и повышение степени использования ценных веществ сырья. Установка для приготовления ароматных спиртов из различного сырья. Потери спирта и пути их снижения. Выход ароматного спирта.	20	Оформление отчета по лабораторной работе, подготовка курсового проекта.	ПК-5
13.	Перспективные способы фильтрации. Контроль процесса. Исправление купажа. Дегустационная оценка.	42	Оформление отчета по лабораторной работе, подготовка курсового проекта, подготовка к экзамену.	ПК-4

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.

В рамках дисциплины «Технология спирта и ликероводочного производства» используется рейтинговая система. Применение рейтинговой системы осуществляется согласно «Положению о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов в КНИТУ», в рамках специально разработанного формата.

Изучение дисциплины «Технология спирта и ликероводочного производства» в 8 семестре завершается зачетом, в 9 семестре – экзаменом и курсовым проектом.

При изучении дисциплины «Технология спирта и ликероводочного производства» в 8 семестре предусматривается выполнение 5 лабораторных работ. За лабораторные работы начисляется $20 \cdot 5 = 100$ баллов. В итоге максимальный рейтинг за изучение дисциплины в 8 семестре составляет 100 баллов.

За эти контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов в 8 семестре:

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
Лабораторная работа	5	60	100
Итого:		60	100

При изучении дисциплины «Технология спирта и ликероводочного производства» в 9 семестре предусматривается выполнение 3 лабораторных работ, контрольная работа, защита курсового проекта и экзамен. За лабораторные работы начисляется $10 \cdot 3 = 30$ баллов, за контрольную работу 30

баллов, максимальное количество баллов, которые студент может получить на экзамене, 40. В итоге максимальный рейтинг за изучение дисциплины в 9 семестре составляет 100 баллов. Выполнение курсовой работы и ее защита оцениваются максимум в 100 баллов.

За эти контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов в 9 семестре:

<i>Оценочные средства</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Min, баллов</i>	<i>Max, баллов</i>
<i>Контрольная работа</i>	<i>1</i>	<i>18</i>	<i>30</i>
<i>Лабораторная работа</i>	<i>3</i>	<i>18</i>	<i>30</i>
<i>Экзамен</i>		<i>24</i>	<i>40</i>
<i>Итого:</i>		<i>60</i>	<i>100</i>
<i>Курсовая работа</i>		<i>60</i>	<i>100</i>

10. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

10.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Технология спирта и ликероводочного производства» в качестве основных источников информации, рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Кол-во экз.
1.Технология спирта / В.Л. Яровенко [и др.] ; Под ред. В.Л.Яровенко .— М. : Колос:Колос-Пресс, 2002 .— 464 с.	107 экз. в УНИЦ КНИТУ
2.Баракова, Н.В. Технологические расчеты при производстве спирта и крепких алкогольных напитков [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2015. — 94 с.	ЭБС «Лань»: https://e.lanbook.com/book/71128 . Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
3. Гуревич П.А., Докучаева И.С., Герасимов М.К. Технологические и биохимические основы алкогольсодержащих напитков. – СПб.: «Проспект науки», 2007.-448 с.	207 экз. в УНИЦ КНИТУ

10.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации, рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1.Учет и отчетность в производстве спирта и ликероводочных изделий: учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.И. Алексеева [и др.]. — Электрон. дан. — Воронеж : ВГУ-ИТ, 2012. — 75 с.	ЭБС «Лань»: https://e.lanbook.com/book/5816 . Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
2.Технология ликероводочного и дрожжевого производства: учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И.В. Новикова [и др.]. — Электрон. дан. — Воронеж : ВГУИТ, 2010. — 84 с.	ЭБС «Лань»: https://e.lanbook.com/book/5815 . Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
3. Гуревич П.П., Шайхутдинов Р.Р., Герасимов М.К. Алкогольсодержащие напитки. 2002.- 433 с.	32 экз. в УНИЦ КНИТУ
4.Справочник по производству спирта [Справочники]: сырье, технология и	12 экз. в УНИЦ КНИТУ

10.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Технология спирта и ликероводочного производства» в качестве электронных источников информации, рекомендуется использовать следующие источники:

1. Научная Электронная Библиотека (НЭБ) – Режим доступа: <http://elibrary.ru>
2. ЭБС «Юрайт» – Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru>
3. ЭБС «РУКОНТ» – Режим доступа: <http://rucont.ru>
4. ЭБС «IPRbooks» – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>
5. ЭБС «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books/>
6. ЭБС «КнигаФонд» – Режим доступа: www.knigafund.ru
7. ЭБС «БиблиоТех» – Режим доступа: <https://kstu.bibliotech.ru>
8. <http://mppnik.ru/>
9. <http://propivo.ru/>
10. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ.
11. Электронный реферативный журнал ВИНТИ «Биотехнология».
12. Электронная интернет библиотека по технической учебной и научной литературе:
<http://www.twirpx.com/>
<http://www.mirknig.com/>
<http://www.dom-eknig.ru/>
<http://WWW.TEHLIT.RU/>
13. Библиотека ГОСТов и нормативных документов:
<http://www.libgost.ru/>
<http://www.gostrf.com>
<http://www.GostExpert.ru/>
<http://www.bbnd.ru/>
<http://www.snipov.net/>
14. Журнал «Пищевая промышленность».
15. Журнал «Индустрия напитков».
16. Журнал «Виноград и вино России».
17. Журнал «Виноделие и виноградарство».
18. Журнал «Ликероводочное производство и виноделие».

Согласовано:

Зав. сектором ОКУФ



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

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой (государственной итоговой) аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины «Технология спирта и ликероводочного производства» используются:

1. Лекционные занятия

Комплект слайдов с оборудованием

2. Лабораторные работы

- лаборатория В-203: рефрактометр, спектрофотометр, кулонометр, сахариметр;
- рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет,
- рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

13. Образовательные технологии

Из общего количества аудиторных занятий в объеме 24 ч в интерактивной форме проводится 6 ч. Удельный объем занятий в интерактивной форме составляет 25%.

Основные виды образовательных технологий

1. Информационные технологии – обучение в электронной образовательной среде с целью расширения доступа к образовательным ресурсам (теоретически к неограниченному объему и скорости доступа), увеличения контактного взаимодействия с преподавателем, построения индивидуальных траекторий подготовки и объективного контроля и мониторинга знаний студентов.

2. Работа в команде – совместная деятельность студентов в группе под руководством лидера, направленная на решение общей задачи путем творческого сложения результатов индивидуальной работы членов команды с делением полномочий и ответственности.

3. Проблемное обучение – стимулирование студентов к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретной проблемы.

4. Контекстное обучение – мотивация студентов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением. При этом знания, умения, навыки даются не как предмет для запоминания, а в качестве средства решения профессиональных задач.

5. Обучение на основе опыта – активизация познавательной деятельности студента за счет ассоциации и собственного опыта с предметом изучения.

6. Междисциплинарное обучение – использование знаний из разных областей, их группировка и концентрация в контексте решаемой задачи.