

Министерство науки и высшего образования РФ

ФГБОУ ВО Уральский государственный лесотехнический университет

Химико-технологический институт

*Кафедра химической технологии древесины, биотехнологии
и наноматериалов*

Рабочая программа дисциплины

включая фонд оценочных средств и методические указания для
самостоятельной работы обучающихся

**Б1.В.07 – ТЕХНОЛОГИЯ СЛАБОУАЛКОГОЛЬНЫХ НАПИТКОВ И
ВИНОДЕЛИЕ**

Направление подготовки 19.03.01 Биотехнология

Направленность (профиль) – «Технология пищевых и фармацевтических
продуктов на основе растительного сырья»

Квалификация - бакалавр

Количество зачётных единиц (часов) – 8 (288)

г. Екатеринбург, 2023

Разработчик: канд. техн. наук, доцент  / Т.М. Панова /

Разработчик: канд. техн. наук, доцент  / Н.А. Дроздова /

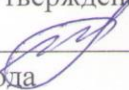
Разработчик: канд. техн. наук, доцент  / И.К. Гиндулин /

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры химической технологии и древесины, биотехнологий и наноматериалов (протокол № 8 от «9» февраля 2023 года).

И.о. зав. кафедрой  / Т.М. Панова /

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией химико-технологического института (протокол № 3 от «15» февраля 2023 года).

Председатель методической комиссии ХТИ  / И.Г. Перова /

Рабочая программа утверждена директором химико-технологического института
Директор ХТИ  / И.Г. Перова /
«15» февраля 2023 года

Оглавление

1. Общие положения	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	5
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	6
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	6
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов	7
5.1. Трудоемкость разделов дисциплины	7
очная форма обучения	7
заочная форма обучения	7
5.2. Содержание занятий лекционного типа	8
5.3. Темы и формы практических (лабораторных) занятий	8
5.4. Детализация самостоятельной работы	9
6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине	9
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	12
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	12
7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	12
7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	14
7.4. Соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированных компетенций	22
8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся	23
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	25
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	26

1. Общие положения

Дисциплина «Технология слабоалкогольных напитков и виноделие» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана, входящего в состав образовательной программы высшего образования 19.03.01 – Биотехнология (профиль – Технология пищевых и фармацевтических продуктов на основе растительного сырья).

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы учебной дисциплины «Технология слабоалкогольных напитков и виноделие» являются:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации», утвержденный приказом Минобрнауки РФ № 273-ФЗ от 29.12.2012;
- Приказ Минобрнауки России № 245 от 06.04.2021 г. Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) подготовки бакалавров по направлению 19.03.01 Биотехнология, утвержденный приказом Министерством образования и науки РФ от 10.08.2021 г. № 736;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 мая 2017 г. № 430н Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по промышленной фармации в области производства лекарственных средств» (Зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 6 июня 2017 г., регистрационный № 46966);
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 сентября 2016 г. № 505н Об утверждении профессионального стандарта «Винодел» (Зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 27 сентября 2016 г., регистрационный № 43831)
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 сентября 2019 г. № 633н Об утверждении профессионального стандарта «Специалист в области биотехнологий продуктов питания» (Зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 21 октября 2019 г., регистрационный № 56285)
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 октября 2019 г. № 694н Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по технологии продуктов питания из растительного сырья» (Зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 01 июня 2020 г., регистрационный № 58531)
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 июля 2020 г. № 441н Об утверждении профессионального стандарта «Специалист в области биотехнологии биологически активных веществ» (Зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 19 августа 2020 г., регистрационный № 59324)
- Устав Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уральский государственный лесотехнический университет».
- Учебные планы образовательной программы высшего образования направления 19.03.01 – Биотехнология (профиль – Технология пищевых и фармацевтических продуктов на основе растительного сырья), подготовки бакалавров по очной и заочной формам обучения, одобренный Ученым советом УГЛТУ (протокол № 3 от 16.03.2023) и утвержденный ректором УГЛТУ 16.03.2023г.

Обучение по образовательной 19.03.01 – Биотехнология (профиль – Технология пищевых и фармацевтических продуктов на основе растительного сырья) осуществляется на русском языке.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются знания, умения, владения и/или опыт деятельности, характеризующие этапы/уровни формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в целом.

Цель освоения дисциплины – формирование у обучающихся знаний в области техники и технологии производства этилового спирта из растительного сырья.

Задачи дисциплины:

– формирование у студентов практических умений и навыков разработки технологии спиртового брожения, оценки качества сырья, питательных сред, полупродуктов и целевых продуктов;

– выработка у студентов навыков проведения стандартных и сертификационных испытаний биотехнологического процесса, сырья и продукции.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

– **ПК-1** – Способность осуществлять эффективный технологический процесс в соответствии с регламентом, использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

– основные технологические процессы производства солода, продукции бродильных производств и виноделия, безалкогольных напитков;

– технологические режимы пивоваренного и безалкогольного производств, включая процессы производства солода, пивного суслу, выращивания дрожжей, брожения, фильтрации, розлива безалкогольной и слабоалкогольной продукции;

– причины, методы выявления и способы устранения брака в процессе производства солода, продукции бродильных производств и виноделия, безалкогольных напитков;

уметь:

– рассчитывать производственные рецептуры солода, продукции бродильных производств и виноделия, безалкогольных напитков;

– контролировать качество сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства солода, продукции бродильных производств и виноделия, безалкогольных напитков по всем этапам производства;

– определять технологическую эффективность работы оборудования для производства солода, продукции бродильных производств и виноделия, безалкогольных напитков;

– использовать в процессе производства продукции (солода, продукции бродильных производств и виноделия, безалкогольных напитков) ресурсо- и энергосберегающие технологии;

владеть навыками:

– расчета и подбора технологического оборудования производства солода, продукции бродильных производств и виноделия, безалкогольных напитков;

– безопасной эксплуатации и обслуживания оборудования, контрольно-измерительных приборов и автоматики, используемых для реализации технологических операций производства солода, продукции бродильных производств и виноделия, безалкогольных напитков;

оперативного контроля качества сырья, полуфабрикатов, готовой продукции и нормативов выхода готовой продукции в процессе выполнения технологических операций

производства солода, продукции бродильных производств и виноделия и безалкогольных напитков.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная учебная дисциплина относится к блоку дисциплин, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана, что означает формирование в процессе обучения у бакалавра основных профессиональных знаний и компетенций в рамках выбранного профиля.

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин ОПОП и написания выпускной квалификационной работы.

Перечень обеспечивающих, сопутствующих и обеспечиваемых дисциплин

	Обеспечивающие	Сопутствующие	Обеспечиваемые
1.	Микробиология	Органическая химия	Системы качества и безопасности биотехнологической продукции
2.	Основы биохимии и молекулярной биологии	Химия и технология биологически активных веществ из растительного сырья	Основы проектирования
3.	Процессы и аппараты биотехнологии	Технология крепких алкогольных напитков	Производственная практика
4.	Основы биотехнологии		

Указанные связи дисциплины дают обучающемуся системное представление о комплексе изучаемых дисциплин в соответствии с ФГОС ВО, что обеспечивает требуемый теоретический уровень и практическую направленность в системе обучения и будущей деятельности выпускника.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего академических часов		
	очная форма	заочная форма	Очно-заочная форма
Контактная работа с преподавателем*:	172,85	30,85	56,85
лекции (Л)	48	10	16
практические занятия (ПЗ)	68	10	22
лабораторные работы (ЛР)	54	8	16
иные виды контактной работы	2,85	2,85	2,85
Самостоятельная работа обучающихся:	115,15	257,15	231,15
изучение теоретического курса	26	115	100
подготовка к текущему контролю	20	100	89
курсовая работа (курсовой проект)	33,5	33,5	33,5
подготовка к промежуточной аттестации	35,65	8,65	8,65
Вид промежуточной аттестации:	Экзамен	Экзамен	Экзамен

Общая трудоемкость	8/288
--------------------	-------

**5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)
с указанием отведенного на них количества академических часов**
5.1. Трудоемкость разделов дисциплины

очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Введение в курс «Технология слабоалкогольных напитков и виноделие»»	2			2	2
2	Технология кваса	6	12	6	24	8
3	Технология пива	18	28	28	74	18
4	Технология виноделия	22	28	20	70	18
Итого по разделам:		48	68	54	170	46
Промежуточная аттестация		х	х	х	0,35	35,65
Курсовой проект		х	х	х	2,5	33,5
Всего		288				

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Введение в курс «Технология слабоалкогольных напитков и виноделие»»	1			1	9
2	Технология кваса	2	2		4	32
3	Технология пива	3	4	4	11	84
4	Технология виноделия	4	4	4	12	84
Итого по разделам:		10	10	8	28	209
Промежуточная аттестация		х	х	х	0,35	8,65
Курсовой проект		х	х	х	2,5	33,5
Всего		288				

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Введение в курс «Технология слабоалкогольных напитков и виноделие»»	2			2	9
2	Технология кваса	2	4		6	28
3	Технология пива	6	10	12	28	76
4	Технология виноделия	6	8	4	18	76
Итого по разделам:		16	22	16	54	189
Промежуточная аттестация		х	х	х	0,35	8,65
Курсовой проект		х	х	х	2,5	33,5
Всего		288				

5.2. Содержание занятий лекционного типа

Раздел 1 Введение в курс «Технология бродильных производств»

Цели и задачи дисциплины. Ассортимент безалкогольных и слабоалкогольных напитков. Классификация безалкогольных и слабоалкогольных напитков. Перспективы развития производства безалкогольных и слабоалкогольных напитков..

Раздел 2 Технология кваса

Характеристика сырья для получения кваса. Микрофлора квасного производства. Стадии производства кваса из разных видов сырья. Характеристика кваса. Болезни и пороки кваса. Способы повышения стойкости кваса.

Раздел 3 Технология пива

Характеристика сырья для получения пива: ячмень пивоваренный, хмель и хмелепродукты, воды, несоложенные материалы, пивные дрожжи. Технология солода: подготовка ячменя, сушка и хранения ячменя, мойка и замачивание ячменя, проращивание ячменя, сушка солода, особенности получения специальных солодов. Получение пивного сусла: дробление солода и несоложенного сырья, затираание, фильтрование затора, кипячение сусла, осветление и охлаждение сусла. Брожение и созревание пива. Характеристика пива. Болезни и пороки пива. Способы повышения стойкости пива.

Раздел 4 Технология виноделия.

Особенности химического состава и физических свойств виноградных и плодовых вин. Классификация вин. Общая технологическая схема их производства. Понятие о вине, основные стадии его развития и их характеристика. Химический состав виноградных вин. Физические, диетические, лечебные и другие потребительские свойства виноградных вин. Плодовые вина. Классификация, сырье и особенности технологии их производства. Основные производственные стадии виноделия и типы винзаводов. Физические методы обработки вина в период выдержки. Физико-химические методы обработки в период выдержки. Химические и биохимические методы обработки вина. Купажирование как способ обеспечения кондиционности вина. Типовые технологические схемы обработки вино-материалов. Отдых вина.

5.3. Темы и формы занятий семинарского типа

Учебный планом по дисциплине предусмотрены лабораторные и практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоемкость		
			Очная форма	Заочная форма	Очно-заочная форма
1	Технология кваса	практическая работа	12	2	4
2	Технология пива	практическая работа	28	4	10
3	Технология виноделия	практическая работа	28	4	8
4	Технология кваса	лабораторная работа	6		
5	Технология пива	лабораторная работа	28	4	12
6	Технология виноделия	лабораторная работа	20	4	4
Итого:			122	18	38

5.4 Детализация самостоятельной работы

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час		
			очная	заочная	Очно-заочная
1	Введение в курс «Технология слабоалкогольных напитков и виноделие»»	Подготовка к тестовому контролю	2	9	9
2	Технология кваса	Подготовка к опросу по темам практических работ, подготовка к тестовому контролю, решение задач	8	32	28
3	Технология пива	Подготовка к опросу по темам лабораторных и практических работ, подготовка к тестовому контролю	18	84	76
4	Технология виноделия	Подготовка к опросу по темам практических работ, подготовка к тестовому контролю	18	84	76
5	Подготовка к промежуточной аттестации	Изучение лекционного материала, литературных источников в соответствии с тематикой	35,65	8,65	8,65
6	Курсовой проект	Выполнение курсового проекта	33,5	33,5	33,5
Итого:			115,15	251,15	231,15

6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине Основная и дополнительная литература

№ п/п	Автор, наименование	Год издания	Примечание
Основная учебная литература			
1	Белокурова, Е. С. Биотехнология продуктов растительного происхождения : учебное пособие / Е. С. Белокурова, О. Б. Иванченко. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 232 с. — ISBN 978-5-8114-3630-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/206516 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2022	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
2	Родионова, Л. Я. Практикум по технологии безалкогольных и алкогольных напитков : учебное пособие / Л. Я. Родионова, Е. А. Ольховатов, А. В. Степовой. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-2381-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/213155 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2017	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*

3	Хозиев, О. А. Технология пивоварения : учебное пособие / О. А. Хозиев, А. М. Хозиев, В. Б. Цугкиева. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 560 с. — ISBN 978-5-8114-1224-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/211010 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2020	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
4	Влащик, Л. Г. Химия и технология вина: практикум : учебное пособие / Л. Г. Влащик, С. М. Горлов, Е. И. Мигина. — Краснодар : КубГАУ, 2019. — 81 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/315761 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2019	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
Дополнительная учебная литература			
5	Сенченко, М. А. Технология бродильных производств : учебное пособие / М. А. Сенченко. — Ярославль : Ярославская ГСХА, 2018. — 84 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/131317 -Текст: электронный	2018	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
6	Технологическое проектирование производства спиртных напитков : учебное пособие / И. В. Новикова, Г. В. Агафонов, А. Н. Яковлев, А. Е. Чусова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-1797-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/211940 — Режим доступа: для авториз. пользователей	2022	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
7	Панова, Т. М. Общая биология и микробиология [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т. М. Панова. - Екатеринбург: Урал. гос.лесотехн. ун-т, 2015. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM) http://lmsstudy.usfeu.ru/pluginfile.php/64988/mod_resource/content/1/Практикум%20по%20Микробиологии%20УГЛТУ%202014%20%2055.pdf	2015	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
8	Качмазов, Г. С. Дрожжи бродильных производств. Практическое руководство : учебное пособие / Г. С. Качмазов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-1343-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168450 . — Текст: электронный.	2021	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*

*- прежде чем пройти по ссылке, необходимо войти в систему

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий.

Электронные библиотечные системы

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронной библиотечной системе УГЛТУ (<http://lib.usfeu.ru/>), ЭБС Издательства Лань (<http://e.lanbook.com/>), ЭБС Университетская библиотека онлайн (<http://biblioclub.ru/>), электронная образовательная система «Образовательная платформа ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>), универсальная база данных EastView (ООО

«ИВИС) (<http://www.ivis.ru/>), содержащих издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированных по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Справочные и информационные системы

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс». Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов // Акционерное общество «Информационная компания «Кодекс» (<https://docs.cntd.ru/>). Режим доступа: свободный.
3. Официальный интернет-портал правовой информации (<http://pravo.gov.ru/>). Режим доступа: свободный
4. База полнотекстовых и библиографических описаний книг и периодических изданий (<http://www.ivis.ru/products/udbs.htm>). Режим доступа: свободный
5. Информационно-правовой портал Гарант. Режим доступа: <http://www.garant.ru/>
6. База данных Scopus компании ElsevierB.V. <https://www.scopus.com/>
7. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (<https://www.antiplagiat.ru/>). Договор заключается университетом ежегодно.
8. Информационные системы, банки данных в области охраны окружающей среды и природопользования – Режим доступа: <http://минприродыро.рф>
9. Информационная система «ТЕХНОМАТИВ». – Режим доступа: <https://www.technormativ.ru/> ;
10. Программы для экологов EcoReport. – Режим доступа: <http://ecoreport.ru/> ;

Профессиональные базы данных

1. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина. Режим доступа: <https://www.prilib.ru/>.
2. Научная электронная библиотека eLibrary. Режим доступа: <http://elibrary.ru/> .
3. Национальная электронная библиотека. Режим доступа <https://нэб.рф/><https://нэб.рф/>

Нормативно-правовые акты

1. Федеральный закон от 30 декабря 2020 г. № 492-ФЗ "О биологической безопасности в Российской Федерации ".
<http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202012300021>.
2. Лесной кодекс Российской Федерации (с изменениями на 22 декабря 2020 года).
<http://leskod.ru>.
3. ФЗ от 22.11.1995 г. №171-ФЗ «О государственном регулировании производства и оборота этилового спирта, алкогольной и спиртосодержащей продукции».
<http://www.kremlin.ru/acts/bank/8506>.
4. Федеральный закон от 28 ноября 2018 г. № 448-ФЗ “О внесении изменений в Федеральный закон "О государственном регулировании производства и оборота этилового спирта, алкогольной и спиртосодержащей продукции и об ограничении потребления (распития) алкогольной продукции".
<http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201811280035>.
5. Постановление Правительства Российской Федерации от 21 декабря 2001 г. №884 «Об утверждении Положения о Межведомственной комиссии по биотехнологии» .
<http://docs.cntd.ru/document/901835101>.

6. ФЗ от 23.08.1996 г. №127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике»
7. ГОСТ Р 57079-2016 Биотехнологии. Классификация биотехнологической продукции. Национальный стандарт Российской Федерации. БИОТЕХНОЛОГИИ.Классификация биотехнологической продукции. Biotechnology. Classification of biotechnology products. ОКС 01.020. Дата введения 2017-05-01. <http://docs.cntd.ru/document/1200139392>.
8. ГОСТ Р 57095-2016 Биотехнологии. Термины и определения. <http://docs.cntd.ru/document/1200139551>.
9. «Комплексная программа развития биотехнологий в Российской Федерации на период до 2020 года» (утверждена Правительством РФ 24.04.2012 г. № 1853п-П8)
10. Федеральный закон от 12.04.2010 N 61-ФЗ (ред. от 03.07.2016) "Об обращении лекарственных средств" (с изм. и доп., вступ. в силу с 15.07.2016). <http://docs.cntd.ru/document/902209774>.
11. Постановление Правительства Российской Федерации от 21 декабря 2001 г. №884 «Об утверждении Положения о Межведомственной комиссии по биотехнологии» . <http://docs.cntd.ru/document/901835101>.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Формируемые компетенции	Вид и форма контроля
ПК-1 – Способность осуществлять эффективный технологический процесс в соответствии с регламентом, использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции	Промежуточный контроль: тестовые задания для экзамена, защита курсового проекта Текущий контроль: коллоквиум, выполнение лабораторной работы, практических заданий, тестирование

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Критерии оценивания выполнения заданий в тестовой форме при сдаче экзамена (промежуточный контроль формирования компетенции ПК-1)

По итогам выполнения тестовых заданий оценка производится по четырехбалльной шкале. При правильных ответах на:

86-100% заданий – оценка *«отлично»*;

71-85% заданий – оценка *«хорошо»*;

51-70% заданий – оценка *«удовлетворительно»*;

менее 51% - оценка *«неудовлетворительно»*.

Критерии оценивания устного ответа на вопросы коллоквиума и отчетных материалов по лабораторным работам (текущий контроль формирования компетенции ПК-1):

отлично: работа выполнена в срок; оформление и содержательная часть отчета образцовые; работа выполнена самостоятельно; присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы. Обучающийся правильно ответил на все вопросы при сдаче коллоквиума и защите отчета.

хорошо: работа выполнена в срок; в оформлении отчета и его содержательной части нет грубых ошибок; работа выполнена самостоятельно; присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы. Обучающийся при сдаче коллоквиума и защите отчета правильно ответил на все вопросы с помощью преподавателя.

удовлетворительно: работа выполнена с нарушением графика; в оформлении, содержательной части отчета есть недостатки; работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения. Обучающийся при сдаче коллоквиума и защите отчета ответил не на все вопросы.

неудовлетворительно: оформление отчета не соответствует требованиям; отсутствуют или сделаны неправильные выводы и обобщения. Обучающийся не ответил на вопросы коллоквиума и не смог защитить отчет.

Критерии оценивания отчетных материалов по практическим заданиям (текущий контроль формирования компетенции ПК-1):

отлично: работа выполнена в срок; оформление, алгоритм решения задачи и правильность расчета образцовые; задача выполнена самостоятельно.

хорошо: работа выполнена в срок; оформление, алгоритм решения задачи и правильность расчета образцовые; в задаче нет грубых математических ошибок; задача выполнена самостоятельно.

удовлетворительно: работа выполнена с нарушением графика; в оформлении, бранном алгоритме решения задачи есть недостатки; задача не имеет грубых математических ошибок; задача выполнена самостоятельно.

неудовлетворительно: оформление работы не соответствует требованиям; выбран не верный алгоритм решения задачи; работа имеет грубые математические ошибки.

Критерии оценивания выполнения курсового проекта (промежуточный контроль формирования компетенций ПК-1):

отлично: проект выполнен в срок; оформление и содержательная часть проекта образцовые; работа выполнена самостоятельно; присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы. Обучающийся правильно ответил на все вопросы защите проекта. Обучающийся на высоком уровне способен осуществлять участвовать в разработке технологических проектов;

хорошо: содержание в основном раскрывает тему курсового проекта; работа выполнена в срок; в оформлении, структуре и стиле работы нет грубых ошибок; работа выполнена самостоятельно; присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы. Обучающийся при защите курсового проекта правильно ответил на все вопросы с помощью преподавателя. Обучающийся на базовом уровне способен осуществлять участвовать в разработке технологических проектов;

удовлетворительно: содержание соответствует теме курсового проекта; работа выполнена с нарушением графика; в оформлении, структуре и стиле работы есть недостатки; работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения. Обучающийся при защите курсового проекта ответил не на все вопросы. Обучающийся на пороговом уровне способен осуществлять участвовать в разработке технологических проектов;

неудовлетворительно: содержание не соответствует теме курсового проекта; оформление работы не соответствует требованиям; отсутствуют или сделаны неправильные выводы и обобщения. Обучающийся не ответил на вопросы при защите курсового проекта. Обучающийся на низком уровне использовал основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, на низком уровне способен осуществлять участвовать в разработке технологических проектов.

Критерии оценивания выполнения заданий в тестовой форме (текущий контроль формирования компетенции ПК-1)

По итогам выполнения тестовых заданий оценка производится по четырехбалльной шкале. При правильных ответах на:

86-100% заданий – оценка «отлично»;

71-85% заданий – оценка «хорошо»;

51-70% заданий – оценка «удовлетворительно»;

менее 51% - оценка «неудовлетворительно».

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Задания в тестовой форме к экзамену (промежуточный контроль)

Вопрос 1.

По йодной пробе проверяют окончание процесса

Выберите один ответ:

- 1. осветления
- 2. фильтрования
- 3. брожения
- 4. кипячения
- 5. дробления
- 6. затирания

Вопрос 2.

Содержание меланоидинов в сусле выше при способе:

Выберите один ответ:

- 1. трехотварочном
- 2. не зависит от способа
- 3. одноотварочном
- 4. настойном
- 5. двухотварочном

Вопрос 3.

Для расщепления крахмала под действием β -амилазы оптимальна температура (в °C)

Выберите один ответ:

- 1. 62...63
- 2. 40...45
- 3. 72
- 4. 70
- 5. 50...52

Вопрос 4.

Что является продуктом расщепления крахмала под действием α -амилазы

Выберите один или несколько ответов:

- 1. мальтоза
- 2. мальтодекстрины
- 3. сахароза
- 4. глюкоза
- 5. Амилоза

Вопрос 5.

Какая экстрактивность имеет большее значение
Выберите один ответ:

- 1. видимый экстракт
- 2. между ними нет определенной зависимости
- 3. действительный экстракт
- 4. их значение одинаково

Вопрос 6.

В чем измеряется цветность пива
Выберите один или несколько ответов:

- 1. мл 1 н раствора йода, добавленного к 100 мл воды
- 2. мл 0,1 н раствора йода, добавленного к 100 мл пива
- 3. мл 0,1 н раствора йода, добавленного к 100 мл воды
- 4. мл 1 н раствора йода, добавленного к 100 мл воды
- 5. мл 0,1 н раствора йода, добавленного к 1000 мл воды

Вопрос 7.

Что наблюдается при увеличении температуры брожения пива?
Выберите один или несколько ответов:

- 1. усиливаются побочные процессы
- 2. снижается растворимость углекислоты
- 3. увеличиваются размеры клеток дрожжей
- 4. уменьшаются размеры клеток дрожжей
- 5. увеличивается степень испарения этанола
- 6. замедляются побочные процессы
- 7. увеличивается растворимость углекислоты

Вопрос 8.

Определите действительную степень сбраживания пивного сусла, если:

Концентрация начального сусла – 12%, содержание действительного экстракта – 3%; содержание видимого экстракта – 2,75% ; содержание алкоголя – 4,0 % об.; содержание углекислого газа – 0,33 % об.

Выберите один ответ:

- 1. 70

- 2. 77
- 3. 75
- 4. 79

Вопрос 9.

Главным показателем качества хмеля по ГОСТ является содержание:
Выберите один или несколько ответов:

- 1. диоксида серы
- 2. примесей
- 3. полифенолов
- 4. α -горьких кислот
- 5. β -горьких кислот

Вопрос 10.

Режимы каких стадий изменяются при получении темного солода по сравнению со светлым?

Выберите один или несколько ответов:

- 1. отбивка ростков
- 2. отлежка
- 3. сушка
- 4. замачивание
- 5. хранение
- 6. мойка
- 7. солодоращение

Темы практических занятий (фрагменты) (текущий контроль)

Раздел 4 Технология виноделия

Тема: Обработка вин.

Контрольные вопросы

1. Переливка вин, назначение и способы исполнения.
2. Факторы, влияющие на выбор способа переливки и назначение ее проведения.
3. Эгализация виноградных вин, назначение и механизм исполнения.
4. Хранение виноматериалов, условия и способы исполнения.
5. Выдержка и обработка вин, характеристика происходящих при этом процессов.

Вопросы, выносимые на коллоквиум к лабораторным работам (текущий контроль)

Вопросы, выносимые на коллоквиум к лабораторной работе

«Анализ пива»

(фрагмент к разделу «Технология слабоалкогольных напитков»)

1. Органолептические показатели оценки пива.
2. Способы определения цветности пива.
3. Определение белковой стойкости пива.

**Вопросы, выносимые на коллоквиум к лабораторной работе
«Технология виноделия»**

Тема: Обработка вин.

1. Переливка вин, назначение и способы исполнения.
2. Факторы, влияющие на выбор способа переливки и назначение ее проведения.
3. Эгализация виноградных вин, назначение и механизм исполнения.
4. Хранение виноматериалов, условия и способы исполнения.
5. Выдержка и обработка вин, характеристика происходящих при этом процессов.

Примерный перечень практических задач (текущий контроль)

Вариант	Годовая производительность по пиву, тыс. дал/год	Сырье С1	кол-во С1, %	Сырье С2	кол-во С2, %	Сорт пива	Экстрактивность пива, %	Плотность сусла, кг/л	Засыпь, кг/варку
1	350	солод	90	ячмень	10	светлое	12	1,0484	1000
2	3000	солод	80	ячмень	20	светлое	10	1,0401	5000
3	5500	солод	95	сахар	5	светлое	11	1,0442	3000
4	600	солод	85	ячмень	15	светлое	13	1,0526	3000
5	250	солод	75	солод темный	25	темное	13	1,0526	1000
6	100	солод	93	солод карамельный	7	темное	13	1,0526	500
7	75	солод	87	рис	13	светлое	11	1,0442	500
8	250	солод	82	солод темный	18	темное	12	1,0484	1000

1. Провести расчет продуктового баланса производства пива с определением удельных расходов сырья.

2. Сколько сахара влажностью 0,15 % и воды необходимо для приготовления 100 л 65 %-го сахарного сиропа. Потери воды и сухого вещества при варке сиропа не учитывать. Рассчитать расход товарной лимонной кислоты (влажностью 8 %) при проведении инверсии этого сиропа, если на 100 кг сахара необходимо 750 г лимонной кислоты в пересчете на сухое вещество. Потери кислоты на нейтрализацию щелочности воды не учитывать.

3. Рассчитать расход сырья на 100 дал напитка «Саяны- тонизирующий», если фактические потери сухих веществ $P = 4,35\%$, в том числе при варке сахарного сиропа P_1 составляют 1% , при купажировании $P_2 - 1\%$, при розливе $P_3 - 2,35\%$. Данные для расчета

Рецептура на 100 дал готового напитка

Сырье	Расход сырья, кг	Содержание сухих веществ в сырье	
		%	кг
Сахар	92,29 кг	99,85	92,15
Кислота лимонная	1,408 кг	90,97	1,28
Настой лимонный	6,27 л	-	-
Экстракт левзеи	0,58 л	-	-
Колер	0,96 кг	70	0,67
Диоксид углерода	4,0 кг	-	-
Итого	-	-	94,1
Прирост сухих веществ за счет 45 %-й инверсии сахарозы	-	-	2,17
Всего сухих веществ в 100 дал готового напитка	-	-	96,27

приведены в табл.

4. Кислотность купажного сиропа составляет 4 мл 1 н. раствора NaOH на 100 мл. Объем купажного сиропа равен 25 дал.

А. Рассчитать количество лимонной кислоты, необходимой для создания кислотности купажного сиропа 4 мл 1 н. раствора NaOH/100 мл.

Б. Рассчитать количество лимонной кислоты, необходимой для повышения кислотности купажного сиропа до 7 мл 1 н. раствора NaOH/100 мл. Массовая доля влаги в товарной лимонной кислоте составляет 10% .

В. Рассчитать, каким количеством молочной кислоты с массовой долей сухих веществ 46% можно заменить рассчитанное количество лимонной кислоты.

Примерный перечень тем курсовых проектов (промежуточный контроль)

1. Разработка технологии производства слабоалкогольного напитка с повышенными биологическими свойствами
2. Совершенствование технологии производства кваса
3. Проект установки биологической стабилизации пива
4. Совершенствование технологии кипячения пивного сусла с хмелем
5. Проектирование участка брожения пивного сусла
6. Совершенствование технологии затирания зернового сырья
7. Проектирование участка подготовки пивного сусла к сбраживанию

Задания в тестовой форме (текущий контроль)

1 Содержание каких компонентов ячменя желателно в максимальном количестве
Выберите один ответ:

- 1. полифенолов
- 2. липидов
- 3. витаминов
- 4. моносахаров
- 5. крахмала
- 6. гемицеллюлоз
- 7. клетчатки
- 8. белков

2 Целесообразность использования несоложенных зерновых культур
Выберите один или несколько ответов:

- 1. повышение качества пива
- 2. разнообразие вкусоароматических свойств
- 3. повышение выхода экстракта
- 4. улучшение доброкачественности суслу
- 5. снижение себестоимости

3 Для пивзавода, расположенного в Екатеринбурге, экономически целесообразно использовать шишковый хмель
Выберите один ответ:

- Верно
- Неверно

4 Содержание белка в ячмене менее 9 % может вызвать снижение коллоидной стойкости пива
Выберите один ответ:

- Верно
- Неверно

5 Основной целью солодоращения является
Выберите один ответ:

- 1. увеличение размера корешка зародыша на 1,5 длины зерна;
- 2. растворение белков
- 3. образование ферментов
- 4. растворение крахмала
- 5. увеличение размера корешка зародыша на длину зерна

6 В качестве теплоносителя для сушки ячменя или солода можно использовать:
Выберите один или несколько ответов:

- 1. дымовые газы от сжигания природного газа
- 2. разбавленные дымовые газы от сжигания сернистого мазута
- 3. насыщенный водяной пар

- 4. нагретый воздух
- 5. разбавленные дымовые газы от сжигания малосернистого мазута

7 Что такое начальное сусло?

Выберите один ответ:

- 1. охмеленное осветленное сусло
- 2. прозрачное сусло после фильтрования
- 3. неохмеленное сусло
- 4. охмеленное горячее сусло
- 5. мутное сусло после фильтрования
- 6. сусло, поступающее на брожение
- 7. охмеленное охлажденное сусло

8 Выход экстракта выше при способе

Выберите один ответ:

- 1. не зависит от способа
- 2. настойном
- 3. одноотварочном
- 4. двухотварочном
- 5. трехотварочном

9 При повышении температуры скорость фильтрования увеличивается

Выберите один ответ:

- Верно
- Неверно

10 Что наблюдается при увеличении температуры брожения пива?

Выберите один или несколько ответов:

- 1. увеличивается степень испарения этанола
- 2. замедляются побочные процессы
- 3. увеличиваются размеры клеток дрожжей
- 4. уменьшаются размеры клеток дрожжей
- 5. усиливаются побочные процессы
- 6. увеличивается растворимость углекислоты
- 7. снижается растворимость углекислоты

11 Какие факторы влияют на растворимость углекислоты?

Выберите один или несколько ответов:

- 1. повышение температуры
- 2. повышение давления
- 3. повышение высоты слоя пива

- 4. понижение высоты слоя пива
- 5. понижение давления
- 6. понижение температуры
- 7. уменьшение концентрации этанола
- 8. увеличение концентрации этанола

12 Какие биологические виды помутнений могут возникнуть в пиве
Выберите один или несколько ответов:

- 1. уксуснокислое
- 2. оксалатное
- 3. клейстерное
- 4. молочнокислое
- 5. дрожжевое
- 6. металло-белковое
- 7. смоляное
- 8. пивная сарцина

13 Определить экстрактивность начального сусла, если содержание этанола в пиве 4,5 об.%, расход экстракта на поддержание жизнедеятельности дрожжей 5% от исходного, действительный экстракт 4,5 %.

Выберите один ответ:

- 1. 12
- 2. 12,5
- 3. 11
- 4. 10,5
- 5. 11,5

14 Определите видимую степень сбраживания пивного сусла, если:

Концентрация начального сусла – 12%, содержание действительного экстракта – 4 %; содержание видимого экстракта – 3,0% ; содержание алкоголя – 4,3 % об.; содержание углекислого газа – 0,4 % об.

Выберите один ответ:

- 1. 70
- 2. 76
- 3. 75
- 4. 79

15 Содержание спирта в пиве не может быть больше предложенных, если экстрактивность сусла 13%, степень сбраживания – 68%

Выберите один ответ:

- 1. 5,6

2. 5,8

3. 5,4

4. 5,7

5. 5,5

7.4. Соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированных компетенций

Уровень сформированных компетенций	Количество баллов (оценка)	Пояснения
Высокий	отлично	<p>Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены.</p> <p>Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает основные технологические свойства сырья для производства продукции бродильных предприятий, технологических схем и особенностей подготовки сырья к использованию технологических процессов и операций, составляющих основу данных производств основных принципов построения схем технологических процессов, оптимальные режимы их исполнения; обучающийся умеет проводить выбрать оптимальные режимы работы отдельных машин, установок технологических линий, давать объективную технологическую оценку эффективности исполнения соответствующих операций или процессов; обучающийся свободно владеет самостоятельного овладения новыми знаниями, используя при этом современные образовательные технологии</p>
Базовый	хорошо	<p>Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями.</p> <p>Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает основные технологические свойства сырья для производства продукции бродильных предприятий, технологических схем и особенностей подготовки сырья к использованию технологических процессов и операций, составляющих основу данных производств основных принципов построения схем технологических процессов, оптимальные режимы их исполнения; обучающийся с незначительными затруднениями умеет выбрать оптимальные режимы работы отдельных машин, установок технологических линий, давать объективную технологическую оценку эффективности исполнения соответствующих операций или процессов; обучающийся владеет самостоятельного овладения новыми знаниями, используя при этом современные образовательные технологии</p>
Пороговый	удовлетвори-	Теоретическое содержание курса освоено ча-

Уровень сформированных компетенций	Количество баллов (оценка)	Пояснения
	тально	<p>стично, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки.</p> <p>Обучающийся слабо знает основные технологические свойства сырья для производства продукции бродильных предприятий, технологические схемы и особенности подготовки сырья к использованию технологических процессов и операций, составляющих основу данных производств основных принципов построения схем технологических процессов, оптимальные режимы их исполнения; обучающийся слабо умеет выбрать оптимальные режимы работы отдельных машин, установок технологических линий, давать объективную технологическую оценку эффективности исполнения соответствующих операций или процессов; обучающийся слабо владеет самостоятельного овладения новыми знаниями, используя при этом современные образовательные технологии</p>
Низкий	неудовлетворительно	<p>Теоретическое содержание курса не освоено, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнены, либо содержат грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не привела к какому-либо значительному повышению качества выполнения учебных заданий.</p> <p>Обучающийся не знает основных технологических свойств сырья для производства продукции бродильных предприятий, технологических схем и особенностей подготовки сырья к использованию технологических процессов и операций, составляющих основу данных производств основных принципов построения схем технологических процессов, оптимальные режимы их исполнения; Обучающийся не умеет выбрать оптимальные режимы работы отдельных машин, установок технологических линий, давать объективную технологическую оценку эффективности исполнения соответствующих операций или процессов; Обучающийся не владеет самостоятельного овладения новыми знаниями, используя при этом современные образовательные технологии</p>

8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа способствует закреплению навыков работы с учебной и научной литературой, осмыслению и закреплению теоретического материала по курсу.

Самостоятельная работа выполняется во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль в контроле за работой студентов).

Формы самостоятельной работы бакалавров разнообразны. Они включают в себя:

– знакомство с изучением и систематизацию официальных государственных документов: законов, постановлений, указов, нормативно-инструкционных и справочных материалов с использованием информационно-поисковых систем «Консультант Плюс», «Гарант», глобальной сети «Интернет»

– изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации.

В процессе изучения дисциплины «Технология слабоалкогольных напитков и виноделие» направления 19.03.01 «Биотехнология» основными видами самостоятельной работы являются:

- подготовка к аудиторным занятиям (лекциям, практическим и лабораторным занятиям) и выполнение соответствующих заданий;
- самостоятельная работа над отдельными темами учебной дисциплины в соответствии с учебно-тематическим планом;
- выполнение тестовых заданий;
- подготовка к экзамену;
- выполнение курсового проекта.

Целью курсового проектирования является:

- систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний по курсу основы биотехнологии и умение применять их при решении конкретных технических задач;

- развитие и закрепление навыков самостоятельной работы, овладения методикой проектирования;

- выбора навыков использования ПЭВМ для расчета и выбора оптимальных конструкций аппаратов.

Курсовой проект выполняется по индивидуальному заданию под руководством преподавателя и состоит из расчетно-пояснительной записки с технологической схемой.

Курсовой проект выполняется обучающимся самостоятельно и должен быть представлен к проверке преподавателю до начала экзаменационной сессии. Руководитель проекта осуществляет организационную и научно-методическую помощь обучающемуся, контроль над выполнением проекта в установленные сроки, проверку содержания и оформления завершенной работы.

Порядок предоставления курсового проекта включает следующие действия:

1. Завершенный курсовой проект представляется обучающимся преподавателю на проверку в день сдачи, указанный в задании.

2. Принятие решения о допуске обучающегося к защите курсового проекта осуществляется руководителем работы.

3. Курсовой проект может быть не допущен к защите при невыполнении существенных разделов, а также при грубых нарушениях правил оформления текста.

4. Защита курсового проекта может носить как индивидуальный, так и публичный характер.

Самостоятельное выполнение *тестовых заданий* по всем разделам дисциплины сформированы в фонде оценочных средств (ФОС)

Данные тесты могут использоваться:

- бакалаврами при подготовке к экзамену в форме самопроверки знаний;
- преподавателями для проверки знаний в качестве формы промежуточного контроля на лабораторных и лекционных занятиях;
- для проверки остаточных знаний бакалавров, изучивших данный курс.

Тестовые задания рассчитаны на самостоятельную работу без использования вспомогательных материалов. То есть при их выполнении не следует пользоваться учебной и другими видами литературы.

Для выполнения тестового задания, прежде всего, следует внимательно прочитать поставленный вопрос. После ознакомления с вопросом следует приступить к прочтению предлагаемых вариантов ответа. Необходимо прочитать все варианты и в качестве ответа следует выбрать индекс (буквенное обозначение), соответствующий правильному ответу.

На выполнение теста отводится ограниченное время. Оно может варьироваться в зависимости от уровня тестируемых, сложности и объема теста. Как правило, время выполнения тестового задания определяется из расчета 40 секунд на один вопрос.

Содержание тестов по дисциплине ориентировано на подготовку бакалавров по основным вопросам курса. Уровень выполнения теста позволяет преподавателям судить о ходе самостоятельной работы бакалавров в межсессионный период и о степени их подготовки к экзамену.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Применение цифровых технологий в рамках преподавания дисциплины предоставляет расширенные возможности по организации учебных занятий в условиях цифровизации образования и позволяет сформировать у обучающихся навыки применения цифровых сервисов и инструментов в повседневной жизни и профессиональной деятельности.

Для реализации этой цели в рамках изучения дисциплины могут применяться следующие цифровые инструменты и сервисы:

- для коммуникации с обучающимися: VK Мессенджер (https://vk.me/app?mt_click_id=mt-v7eix5-1660908314-1651141140) – мессенджер, распространяется по лицензии FreeWare;

- для планирования аудиторных и внеаудиторных мероприятий: Яндекс.Календарь (<https://calendar.yandex.ru/>) – онлайн календарь-планер, распространяется по лицензии ShareWare

- для совместного использования файлов: Яндекс.Диск – сервис для хранения и совместного использования документов, распространяется по лицензии trialware и @Облако (<https://cloud.mail.ru/>) – сервис для создания, хранения и совместного использования файлов, распространяется по лицензии trialware;

- для организации удаленной связи и видеоконференций: Mirapolis – система для организации коллективной работы и онлайн-встреч, распространяется по проприетарной лицензии и Яндекс.Телемост (<https://telemost.yandex.ru/>) – сервис для видеозвонков, распространяется по лицензии ShareWare.

Для успешного овладения дисциплиной используются следующие информационные технологии обучения:

- При проведении лекций используются презентации материала в программе Microsoft Office (PowerPoint), выход на профессиональные сайты, использование видеоматериалов различных интернет-ресурсов.

- Практические занятия по дисциплине проводятся в учебной аудитории.

- Лабораторные занятия по дисциплине проводятся в специализированной учебной аудитории – лаборатории промышленной экологии.

- в случае дистанционного изучения дисциплины и самостоятельной работы используется ЭИОС (MOODLE).

Для дистанционной поддержки дисциплины используется система управления образовательным контентом Moodle. Для работы в данной системе все обучающиеся на первом курсе получают индивидуальные логин и пароль для входа в систему, в которой раз-

мещаются : программа дисциплины, материалы для лекционных и иных видов занятий , задания, контрольные вопросы.

Практические занятия позволяют отработать навыки определения прироста и численности населения, демографических показателей, научиться определять оптимальные параметры функционирования системы для достижения максимальной прибыли от хозяйственной деятельности в бассейне реки с учетом затрат и т.п.

Лабораторные занятия по дисциплине проводятся с использованием различного лабораторного оборудования. На занятии обучающиеся института заочного обучения знакомятся с физико-химическими методами анализа объектов окружающей среды, используемых при исследовании объектов окружающей среды, учится готовить стандартные растворы.

В процессе изучения дисциплины учебными целями являются первичное восприятие учебной информации о структуре экосистемы, компонентов биосферы и последствиями экологического загрязнения окружающей среды, а также закрепление полученных знаний на практических и лабораторных работах.

Для закрепления практических навыков и умений используются в основном традиционные информативно-развивающие технологии обучения с учетом различного сочетания пассивных форм (лекция, лабораторные и практические занятия, консультация, самостоятельная работа) и репродуктивных методов обучения (повествовательное изложение учебной информации, объяснительно-иллюстративное изложение) и лабораторно-практических методов обучения.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

- операционная система Windows 7, License 49013351 УГЛТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309;
- операционная система Astra Linux Special Edition;
- пакет прикладных программ Office Professional Plus 2010, License 49013351 УГЛТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309;
- пакет прикладных программ Р7-Офис.Профессиональный;
- антивирусная программа Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 250-499 Node 1 year Educational Renewal License;
- операционная система Windows Server. Контракт на услуги по предоставлению лицензий на право использовать компьютерное обеспечение № 067/ЭА от 07.12.2020 года;
- система видеоконференцсвязи Mirapolis;
- система видеоконференцсвязи Пруффми;
- система управления обучением LMS Moodle – программное обеспечение с открытым кодом, распространяется по лицензии GNU Public License (rus);
- браузер Yandex (<https://yandex.ru/promo/browser/>) – программное обеспечение распространяется по простой (неисключительной) лицензии.

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Реализация учебного процесса осуществляется в специальных учебных аудиториях университета для проведения занятий лекционного типа, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Все аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. При необходимости обучающимся предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Самостоятельная работа обучающихся выполняется в специализированной аудитории, которая оборудована учебной мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УГЛТУ.

Есть помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Требования к аудиториям

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Помещение для лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации.	Столы и стулья; рабочее место, оснащено компьютером с выходом в сеть Интернет и электронную информационную образовательную среду, а также: экран, проектор,
Помещение для лабораторных занятий	Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, оснащенная следующим оборудованием: учебная доска, столы лабораторные –6 шт.; табуреты– 12 шт.; стол для преподавателя – 1 шт.; стул– 1 шт.; столы пристенные для размещения оборудования– 3 шт.; шкаф для химической посуды– 1 шт.; вытяжной шкаф– 2 шт.; микроскопы биологические микромед Р-1 – 26 шт., видеоокуляр TourCam 5.1 MP – 1 шт.; стерилизатор– 1 шт.; термостат для выращивания микроорганизмов– 1 шт.; весы аналитические HR-150A–1 шт.; весы технические Shimazu – 1 шт.; спектрофотометр ПЭ 5300-B– 1 шт.; стенд охраны труда и техники безопасности.учебная доска, столы лабораторные –12 шт., табуреты – 12 шт., стол для преподавателя – 1 шт.; стул – 1 шт.; вытяжные шкафы –3 шт., дистиллятор АЭ-10 МО– 1 шт.; шкаф сушильный лабораторный SU-12– 1 шт.; печь муфельная– 1 шт.; низкотемпературная лабораторная электропечьSNOL 24/200– 1 шт.; автоклавы лабораторные– 2 шт.; встряхиватель лабораторный– 1 шт.; ванна ультразвуковая УЗВ-1/100-ТН – 1 шт.; рН-метр «Эксперт-рН»– 1 шт.; весы аналитические электронные ВЛ-210– 1 шт.; центрифуга MPW-340 – 1 шт.; баня водяная 4-х гнездовая – 1шт.; баня водяная 8-ти гнездовая – 1 шт.; анализатор качества пива «Колос-1» – 1 шт.; установка для определения сырого протеина – 1шт.; установки для титрометрического и потенциометрического титрования – 2 шт.; стенд охраны труда и техники безопасности.
Помещение для практических занятий	Столы, стулья, экран, маркерная доска, рабочие места студентов, оснащены компьютерами с выходом в сеть Интернет и электронную информационную образовательную среду
Помещения для самостоятельной работы	Столы, стулья, экран, проектор. Рабочие места студентов, оснащены компьютерами с выходом в сеть Интернет и электронную информационную образовательную среду.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Расходные материалы для ремонта и обслуживания техники. Места для хранения оборудования