

	Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
	федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный аграрный университет»
	ФГБОУ ВО Уральский ГАУ
	Рабочая программа учебной дисциплины «Биотехнология продуктов питания растительного происхождения»
Б1.В.ДВ.03.01	Кафедра пищевой инженерии аграрного производства

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
учебной дисциплины

**Биотехнология продуктов питания растительного происхождения**

Направление подготовки  
**19.03.01 Биотехнология**

Направленность (профиль) программы  
«Биотехнология пищевых продуктов и биологически активных веществ»

Уровень подготовки  
бакалавриат

Форма обучения  
очная, заочная

Екатеринбург, 2023

	<i>Должность</i>	<i>Фамилия/ Подпись</i>	<i>Дата № протокола</i>
<b>Разработал:</b>	<i>Заведующий кафедрой пищевой инженерии аграрного производства</i>	<i>Тихонова Н.В.</i>	<i>Протокол № от 2023</i>
<b>Согласовали:</b>	<i>Руководитель ОП</i>	<i>Тихонова Н.В.</i>	<i>Протокол № от 2023</i>
	<i>Председатель учебно-методической комиссии факультета биотехнологии и пищевой инженерии</i>	<i>Скворцова Е.Г.</i>	<i>Протокол № 3 От 10.10.2023</i>
<b>Утвердил:</b>	<i>Декан факультета биотехнологии и пищевой инженерии</i>	<i>Шаравьев П.В.</i>	<i>Протокол № 3 От 24.10.2023</i>
<b>Версия: 1.0</b>		КЭ:1	УЭ № _____
			<b>Стр 1 из 30</b>



## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины, место дисциплины в структуре образовательной программы
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
3. Объем дисциплины и виды учебной работы
4. Содержание дисциплины
  - 4.1 Модули дисциплины и виды занятий
  - 4.2 Содержание модулей дисциплины
  - 4.3 Детализация самостоятельной работы
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине
12. Особенности обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья



## 1. Цель и задачи дисциплины, место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель и задачи дисциплины - обеспечение понимания природы биохимических, микробиологических и биотехнологических процессов в производстве продуктов питания и пищевых добавок из растительного сырья.

Задачами изучения дисциплины являются:

- обоснование выбора биотехнологий продуктов питания;
- разработка малоотходных, энергосберегающих, экологически безопасных биотехнологий продуктов питания;
- выбор способов получения ферментированных пищевых продуктов.

Дисциплина Б1.В.ДВ.03.01 «Биотехнология продуктов питания растительного происхождения» входит в блок 3 «Дисциплины» по выбору.

Траектория формирования компетенций выделяет этапы (курсы) формирования в соответствии с календарным графиком учебного процесса, при этом соблюдается принцип нарастающей сложности.

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении дисциплины является последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) практики. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение студентами необходимыми компетенциями. Результат аттестации студентов на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций студентами.

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

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих этапов компетенций:

- Организация ведения технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности (ПК-1)
- Управление качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и разработка системы мероприятий по повышению эффективности технологических процессов производства биотехнологической продукции (ПК-2)

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- технологии производства и организации производственных и технологических процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;
- требования к качеству выполнения технологических операций производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности на автоматизированных линиях в соответствии с технологическими инструкциями;
- методы теххимического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и биотехнологической продукции для пищевой промышленности;
- факторы, влияющие на качество выполнения технологических операций производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности, в соответствии с технологическими инструкциями;
- методики расчета и подбора технологического оборудования для организации и проведения эксперимента по этапам внедрения новых технологических процессов в производство биотехнологической продукции для пищевой промышленности;



- задачи для новых исследовательских проектов по повышению эффективности процессов производства биотехнологической продукции;
- методы теххимического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и биотехнологической продукции для пищевой промышленности
- физические, химические, биохимические, биотехнологические, микробиологические, теплофизические процессы, происходящие при производстве биотехнологической продукции для пищевой промышленности
- основы технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;
- причины, методы выявления и способы устранения брака в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности
- методы теххимического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и биотехнологической продукции для пищевой промышленности

Уметь:

- подготавливать и проводить биотехнологические процессы;
- применять методы подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве биотехнологической продукции для пищевой промышленности;
- пользоваться методами контроля качества выполнения технологических операций производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;
- вести основные технологические процессы производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;
- анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;
- проводить стандартные и сертификационные испытания производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в целях учета сырья и готовой продукции для обеспечения нормативов выхода готовой продукции в соответствии с технологическими инструкциями;
- выявлять брак продукции на основе данных технологического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;
- производить анализ качества и производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности на соответствие требованиям технических регламентов по качеству, безопасности и прослеживаемости производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности.

Владеть:

- практическим опытом по применению биотехнологических приемов производства пищевой продукции;
- проведении входного и технологического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции для организации рационального ведения технологического процесса производства в целях разработки мероприятий по повышению эффективности производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;
- учета сырья и готовой продукции на базе стандартных и сертификационных испытаний производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в целях обеспечения нормативов выхода готовой продукции в соответствии с технологическими инструкциями;
- контроля технологических параметров и режимов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности на соответствие требованиям технологической и эксплуатационной документации;

	ФГБОУ ВО Уральский ГАУ
	Рабочая программа по учебной дисциплине «Биотехнология продуктов питания растительного происхождения»

- внедрения систем управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в целях обеспечения требований технических регламентов к видам пищевой продукции;
- разработки мероприятий по предупреждению и устранению причин брака продукции на основе данных технологического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности.

### 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Курс/семестры	
	очное 4/7,8	заочная 5/ 9,10
<b>Контактная работа*(всего)</b>	<b>66,25/ 110,35</b>	<b>13,75 / 22,85</b>
В том числе:		
Лекции	30 / 50	6 / 10
Практические занятия (ПЗ)		
Лабораторные занятия	30 / 50	6 / 10
Групповые консультации	6 / 10	1,5 / 2,5
ППА	0,25 / 0,35	0, 25 / 0,35
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>41,75 / 69,65</b>	<b>94,25 / 157,15</b>
<i>Общая трудоемкость, час</i>	<i>108 / 180</i>	<i>108 / 180</i>
<i>зач.ед.</i>	<i>3 / 5</i>	<i>3 / 5</i>
Вид промежуточной аттестации	ЗаО / экзамен	ЗаО/ экзамен

### 4.Содержание дисциплины

Пищевое сырье – как многокомпонентная, полифункциональная, биологически активная система. Биотехнологические основы переработки растительного сырья. Биотехнология отдельных пищевых производств из продуктов переработки растительного сырья.

#### 4.1. Модули дисциплины и виды занятий

##### 4.1.1. Очная / заочная формы обучения

№ п.п	Наименование модуля	Лекции Очн/заоч н	Лаб.зан. Очн/заоч чн	СРС Очн/заоч чн	Всего Очн/заоч н
1	Модуль 1 Пищевое сырье – как многокомпонентная, полифункциональная, биологически активная система. Биотехнологические основы переработки растительного сырья	40/8	40/8	80/156	160 /172
2	Модуль 2 Биотехнология отдельных пищевых производств из продуктов переработки растительного сырья	40/8	40/8	58,9/ 157,9	138,9/ 173,9
	Групповые консультации, промежуточная аттестация		16 / 4	0,6/0,6	16,6/4,6
	<b>ИТОГО, часов</b>	<b>80/16</b>	<b>80/16</b>	<b>111,4/ 251,4</b>	<b>288/288</b>

**4.2 Содержание модулей (разделов) дисциплин**

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Трудоёмкость (час.) очн. / заоч.	Формируемые компетенции	Форма контроля
1	Пищевое сырье – как многокомпонентная, полифункциональная, биологически активная система. Биотехнологические основы переработки растительного сырья	Основные виды пищевого сырья и его химический состав. Процессы, протекающие при хранении пищевого сырья с неразрушенной клеточной структурой. Особенности локализации процессов в клетках и тканях, понятие биологического компартамента. Особенности физиолого-биохимических процессов в сырье. Механизмы регулирования окислительных процессов в клетке: антикислородная, антиперекисная, антирадикальная защита клеточных мембран. Биоконверсия с использованием ферментов. общая характеристика и классификация ферментов. Ферментативная обработка растительного сырья. Ферментные препараты (получение, характеристика). Продукты ферментативной биоконверсии. Микробная биоконверсия. Сырье для микробной биоконверсии. Технология микробной биоконверсии. Продукты микробной биоконверсии	160 / 172	ПК-1 ПК-2	Отработка навыков (лабораторная работа)
2	Биотехнология отдельных пищевых производств из продуктов переработки растительного сырья	Хлебопекарное производство. Сырье для хлебопечения. Технология производства хлеба и хлебобулочных изделий. Применение ферментных препаратов и гидролизатов в хлебопечении. Кондитерское производство. Сырье для производства мучных и сахарных кондитерских изделий. Технология производства кондитерских изделий. Применение ферментных препаратов в кондитерской промышленности. Разработка новых видов кондитерских изделий. Получение спиртопродук-	138,9 / 173,9	ПК-1 ПК-2	Отработка навыков (лабораторная работа)



		<p>тов. Сырье для спиртового производства. Технология производства этилового спирта. Технология производства различных видов спиртопродуктов. Применение ферментных препаратов в спиртовой промышленности. Пивоваренное производство. Сырье для пивоварения. Технология производства пива. Применение ферментных препаратов в пивоварении. Виноделие. Классификация вин. Сырье для производства вин. Технология производства различных групп вин. Плодовые вина. Применение ферментных препаратов в виноделии. Производство соков. Классификация соков. Сырье для производства соков. Технология производства плодово-ягодных и овощных соков. Применение ферментных препаратов в соковом производстве. Получение квашеных (соленых, моченых) плодов и овощей. Классификация квашеных плодов и овощей. Технология квашения, соления, мочения. Производство кваса. Сырье и микроорганизмы для квасоварения. Технология производства хлебного кваса. Особенности производства плодовых и ягодных квасов. Производство чая. Классификация чая. Химический состав и пищевая ценность чая. Технология производства чая. Использование вторичных ресурсов чайного сырья.</p>			
	ГК		16 / 4		
	Промежуточная аттестация (экзамен)		0,6 / 0,6		
			288 / 288		

	ФГБОУ ВО Уральский ГАУ
	Рабочая программа по учебной дисциплине «Биотехнология продуктов питания растительного происхождения»

#### 4.3. Детализация самостоятельной работы

№ п/п	№ модуля (раздела) дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, часы	
			Очное	заочная
1	<b>Модуль 1</b> Пищевое сырье – как многокомпонентная, полифункциональная, биологически активная система. Биотехнологические основы переработки растительного сырья	Проработка учебного материала по конспектам, учебной и научной литературе, изучение учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку, написание рефератов Подготовка к лабораторным занятиям Подготовка к экзамену	80	156
2	<b>Модуль 2</b> Биотехнология отдельных пищевых производств из продуктов переработки растительного сырья	Проработка учебного материала по конспектам, учебной и научной литературе, изучение учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку, написание рефератов Подготовка к лабораторным занятиям Подготовка к экзамену	31,4	95,4
Итого часов			111,4	251,4

#### 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1. Антипова, Л. В. Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции : учебное пособие для вузов / Л. В. Антипова, О. П. Дворянинова ; под научной редакцией Л. В. Антиповой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 204 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12435-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515825>

#### 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (ФОС) приведены в приложении 1 к рабочей программе. Текущий контроль качества освоения отдельных тем и модулей дисциплины осуществляется на основе рейтинговой системы.

Этот контроль проводится в течение семестра и качество усвоения материала (выполнения задания) оценивается в баллах, в соответствии с рейтинг-планом дисциплины.

В конце семестра проводится экзамен.

Измерительные средства по промежуточному контролю знаний студентов представлены в балльно-рейтинговой системе.

Рейтинговая шкала оценки экзамена по дисциплине

«Биотехнология продуктов питания растительного происхождения»

Сумма баллов	Оценка	Характеристика
91-100	Отлично	глубокие и всесторонние знания дисциплины и умение творчески выполнять предложенные задания

	ФГБОУ ВО Уральский ГАУ
	Рабочая программа по учебной дисциплине «Биотехнология продуктов питания растительного происхождения»

74-90	Хорошо	полные знания дисциплины и умение успешно выполнить предложенные задания
61-73	Удовлетворительно	знания дисциплины в объеме, достаточном для продолжения обучения, когда освоены основные понятия и закономерности, и умение в основном выполнить предложенные задания
0-60	Неудовлетворительно	значительные пробелы в знании дисциплины, когда не усвоены основные понятия и закономерности, неспособность выполнить предложенные задания

**7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:**

**а) основная литература:**

1. Антипова, Л. В. Биотехнология пищи: физические методы : учебное пособие для вузов / Л. В. Антипова, С. С. Антипов, С. А. Титов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 210 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13162-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518783>

2. Антипова, Л. В. Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции : учебное пособие для вузов / Л. В. Антипова, О. П. Дворянинова ; под научной редакцией Л. В. Антиповой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 204 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12435-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515825>

3. Биотехнология : учебник и практикум для вузов / под редакцией Н. В. Загоскиной, Л. В. Назаренко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 381 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13546-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519554>

**б) дополнительная литература**

1. Мишанин, Ю. Ф. Биотехнология рациональной переработки животного сырья : учебное пособие для вузов / Ю. Ф. Мишанин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 720 с. — ISBN 978-5-8114-8337-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/175152>

2. 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>

3. Музафаров, Е. Н. История и география биотехнологий : учебное пособие для вузов / Е. Н. Музафаров. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 344 с. — ISBN 978-5-8114-7268-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156937>

4. Мезенова, О. Я. Биотехнология рационального использования гидробионтов : учебник / О. Я. Мезенова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-1438-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211325>



## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1) интернет-ресурсы библиотеки:

- электронные учебно-методические ресурсы (ЭУМР),

- электронные библиотечные системы:

- ЭБС «ЛАНЬ» – режим доступа: <http://e.lanbook.com>.,

- ЭБС ЮРАЙТ – режим доступа: <https://urait.ru/>;

- ЭБС РУКОНТ – режим доступа: <https://lib.rucont.ru>;

- ЭБС IPR SMART – режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/>

- доступ к информационным ресурсам «eLIBRARY», «УИС РОССИЯ» и «Polpred.com».

б) Справочная правовая система «Консультант Плюс»

в) Научная поисковая система - ScienceTechnology,

г) Официальный сайт ФГБУ «СПЕЦЦЕНТРУЧЕТ В АПК» Министерства сельского хозяйства Российской Федерации - <http://www.specagro.ru/#/>

д) Система ЭИОС на платформе Moodle.

Обучающимся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных:

- базы данных ФГБНУ «Росинформагротех» <https://www.rosinformagrotech.ru/databases>

- базы данных Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии «Росстандарт» <https://www.gost.ru/opendata>

- документографическая база данных ЦНСХБ АГРОС <http://www.cnsnb.ru/artefact3/ia/ia1.asp?lv=11&un=anonymous&p1=&em=c2R>

- международная информационная система по сельскому хозяйству и смежным с ним отраслям - AGRIS <http://agris.fao.org/agris-search/index.do>

- базы данных официального сайта ФГБУ «СПЕЦЦЕНТРУЧЕТ В АПК» Министерства сельского хозяйства Российской Федерации <http://www.specagro.ru/#/>

- Medline [www.ncbi.nlm.nih.gov/PubMed](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/PubMed)

Science Citation Index [www.isinet.com](http://www.isinet.com), <http://wos.elibrary.ru>

DERWENT Biotechnology Abstracts <http://thomsonderwent.com>

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Учебным планом при изучении дисциплины предусмотрены лекции, практические и лабораторные занятия, а также самостоятельная работа обучающихся.

Практические занятия проводятся с целью закрепления и более тщательной проработки материала по основным разделам дисциплины. Лабораторные работы проводятся с целью получения профессиональных навыков и умений.

Чтобы получить необходимое представление о дисциплине и о процессе организации её изучения, целесообразно в первые дни занятий ознакомиться с рабочей программой дисциплины на платформе MOODLE или на сайте университета.

В процессе изучения дисциплины, обучающиеся должны составлять свой конспект лекций, а также ознакомиться с литературой, указанной в списке основной и дополнительной литературы ФГБОУ ВО Уральский ГАУ Рабочая программа учебной дисциплины «Биологическая безопасность биотехнологической продукции».

Основные понятия и определения, используемые в курсе, можно эффективно закрепить, обратившись к тексту глоссария.

Проверить степень овладения дисциплиной помогут вопросы для самопроверки и самоконтроля (вопросы к зачету, экзамену), ответы на которые позволят студенту



систематизировать свои знания, а также тесты, выложенные на платформе MOODLE в фонде оценочных средств по дисциплине.

### 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для формирования компетенций у обучающихся в процессе изучения дисциплины применяются традиционные (пассивные) и инновационные (активные) технологии обучения в зависимости от учебных целей с учетом различного сочетания форм организации образовательной деятельности и методов ее активизации с приоритетом самостоятельной работы обучающихся.

Для успешного овладения дисциплиной используются информационные технологии обучения: при чтении лекций и проведении лабораторно-практических занятий используются презентации лекционного материала в программе Microsoft Office (Power Point), видеоматериалы различных интернет-ресурсов, осуществляется выход на профессиональные сайты.

#### Программное обеспечение:

1. Операционная система Microsoft Windows Professional 10 Singl Upgrade Academic OLP 1 License No Level: Лицензия №66734667 от 12.04.2016 г. (бессрочная).
2. Пакет офисных приложений Microsoft Office 2016 Sngl Academic OLP License No Level: Лицензия 66734667 от 12.04.2016 (включает Word, Excel, PowerPoint) (бессрочная).
3. Комплексная система антивирусной защиты Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition.
4. Система дистанционного обучения Moodle. Лицензия GPLv3 (бессрочная).

У обучающихся имеется доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий к информационным справочным системам.

#### Информационные справочные системы:

- Информационно-правовой портал ГАРАНТ – режим доступа: <http://www.garant.ru/>
- Справочная правовая система «Консультант Плюс».

### 11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специализированных аудиторий	Перечень оборудования	Примечание
Лекционные и лабораторные занятия		
Учебная аудитория для проведения занятий всех типов.	Рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью и 4 персональными компьютерами, меловая доска. Специализированные лабораторные столы, вытяжные шкафы, раковины, муфельная печь, электроплитки, шта-	1. Операционная система Microsoft Windows Professional 10 Singl Upgrade Academic OLP 1 License No Level: Лицензия №66734667 от 12.04.2016 г. (бессрочная). 2. Пакет офисных приложений Microsoft Office 2016 Sngl Academic OLP Li-



	<p>тивы металлические с держателями, штативы для пробирок, химическая посуда, набор химреактивов, таблицы, информационный стенд. Специализированные лабораторные столы, вытяжные шкафы, раковины, электроплитки, штативы металлические с держателями, штативы для пробирок, химическая посуда, набор химреактивов, весы аналитические, инверсионный анализатор, анализатор вольтамперометрический, многофункциональный потенциометрический анализатор-2 шт., кондуктометр, рефрактометры, весы прецизионные, мультиметр, инверсионный анализатор, рН-метр-милливольтметр-410, фотоколориметр, фотометр, анализатор ртути, атомно-абсорбционный спектрофотометр, аквади-стилятор, холодильник .</p>	<p>cense No Level: Лицензия66734667от 12.04.2016(включает Word, Excel, PowerPoint) (бессрочная).</p> <p>3. Комплексная система антивирусной защиты Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition.</p> <p>4. Система дистанционного обучения Moodle. Лицензия GPLv3 (бессрочная).</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы: аудитория № 5104 и № 5208</p>	<p>Аудитория оснащена рабочими местами с компьютерами с доступом к сети Internet и к электронной информационно-образовательной среде УрГАУ.</p>	<p>1.Операционная система Microsoft Windows Professional 10 Sngl Upgrade Academic OLP 1 License No Level: Лицензия №66734667 от 12.04.2016 г.(бессрочная).</p> <p>2. Пакет офисных приложений Microsoft Office 2016 Sngl Academic OLP License No Level: Лицензия66734667от 12.04.2016(включает Word, Excel, PowerPoint) (бессрочная).</p> <p>3. Комплексная система антивирусной защиты Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition.</p>

	ФГБОУ ВО Уральский ГАУ
	Рабочая программа по учебной дисциплине «Биотехнология продуктов питания растительного происхождения»
	4. Система дистанционного обучения Moodle. Лицензия GPLv3 (бессрочная).

## 12. Особенности обучения студентов с ограниченными возможностями здоровья

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предъявляются особые требования к организации образовательного процесса и выбору методов и форм обучения при изучении данной дисциплины.

Для обучения студентов с нарушением слуха предусмотрены следующие методы обучения:

- объяснительно-иллюстративный метод (лекция, работа с литературой);
- репродуктивный (студенты получают знания в готов виде);
- программированный или частично-поисковый (управление и контроль познавательной деятельности по схеме, образцу).

Для повышения эффективности занятия используются следующие средства обучения:

- учебная, справочная литература, работа с которой позволяет развивать речь, логику, умение обобщать и систематизировать информацию;
- словарь понятий, способствующих формированию и закреплению терминологии;
- структурно-логические схемы, таблицы и графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, активизирующие различные виды памяти;
- раздаточный материал, позволяющий осуществить индивидуальный и дифференцированный подход, разнообразить приемы обучения и контроля;
- технические средства обучения.

Во время лекции используются следующие приемы:

- наглядность;
- использование различных форм речи: устной или письменной – в зависимости от навыков, которыми владеют студенты;
- разделение лекционного материала на небольшие логические блоки.

Учитывая специфику обучения слепых и слабовидящих студентов, соблюдаются следующие условия:

- дозирование учебных нагрузок;
- применение специальных форм и методов обучения, оригинальных учебников и наглядных пособий;

Во время проведения занятий происходит частое переключение внимания обучающихся с одного вида деятельности на другой. Также учитываются продолжительность непрерывной зрительной нагрузки для слабовидящих. Учет зрительной работы строго индивидуален.

Искусственная освещенность помещения, в которых занимаются студенты с пониженным зрением, оставляет от 500 до 1000 лк. На занятиях используются настольные лампы.

Формы работы со студентами с нарушениями опорно-двигательного аппарата следующие:

- лекции групповые (проблемная лекция, лекция-презентация, лекция-диалог, лекция с применением дистанционных технологий и привлечением возможностей интернета).
- индивидуальные беседы;



- мониторинг (опрос, анкетирование).

Конкретные виды и формы самостоятельной работы обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливаются преподавателем самостоятельно. Выбор форм и видов самостоятельной работы обучающихся с ОВЗ и инвалидов осуществляются с учетом их способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала. При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для консультаций и выполнения заданий.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.



ФГБОУ ВО Уральский ГАУ

Фонд оценочных средств учебной дисциплины  
«Биотехнология продуктов питания растительного происхождения»

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Уральский государственный аграрный университет»  
Факультет биотехнологии и пищевой инженерии

Кафедра пищевой инженерии аграрного производства

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**Б1.В.ДВ.03.01 БИОТЕХНОЛОГИЯ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ  
РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ**

по направлению **19.03.01 Биотехнология**

Направленность (профиль) программы  
«**Биотехнология пищевых продуктов и биологически  
активных веществ**»

Уровень высшего образования – бакалавриат

Разработчик: Тихонова Н.В., д.т.н., профессор

Рассмотрено и одобрено методической комиссией факультета биотехнологии и пищевой инженерии, протокол № 3 от 10.10.2023 г.

Екатеринбург, 2023

	ФГБОУ ВО Уральский ГАУ
	Фонд оценочных средств учебной дисциплины «Биотехнология продуктов питания растительного происхождения»

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Индекс компетенции	Формулировка	Разделы дисциплины	
		1	2
ПК-1	Организация ведения технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	+	+
ПК-2	Управление качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и разработка системы мероприятий по повышению эффективности технологических процессов производства биотехнологической продукции	+	+

## 2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

### 2.1 Текущий контроль

Оцениваемые компетенция	Планируемые результаты	Технологии формирования	Форма оценочного средства	№ задания		
				Пороговый уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ПК-1 ПК-2	<b>знать:</b> - требования к качеству выполнения технологических операций производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности на автоматизированных линиях в соответствии с технологическими инструкциями; - методы техноконтроля и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и биотехнологической продукции для пищевой промышленности; - факторы, влияющие на качество выполнения технологических операций производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности, в	Лекции Лабораторные занятия Самостоятельная работа	Тестовые задания, Доклады	ЛР		
		Лекции Лабораторные занятия Самостоятельная работа	Тестовые задания, Доклады	ЛР		
		Лекции Лабораторные занятия Самостоятельная работа	Тестовые задания, Доклады	ЛР		



соответствии с технологическими инструкциями;

- физические, химические, биохимические, биотехнологические, микробиологические, теплофизические процессы, происходящие при производстве биотехнологической продукции для пищевой промышленности;
- основы технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;
- причины, методы выявления и способы устранения брака в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности.

**Уметь:**

- подготавливать и проводить биотехнологические процессы;
- применять методы подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве биотехнологической продукции для пищевой промышленности;
- пользоваться методами контроля качества выполнения технологических операций производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;
- вести основные технологические процессы производства биотехнологической продукции для пищевой про-



мышленности;  
- анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности  
- проводить стандартные и сертификационные испытания производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в целях учета сырья и готовой

**владеть:**  
- практическим опытом по применению биотехнологических приемов производства пищевой продукции;  
- проведением входного и технологического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции для организации рационального ведения технологического процесса производства в целях разработки мероприятий по повышению эффективности производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности  
- учета сырья и готовой продукции на базе стандартных и сертификационных испытаний производства биотехнологической продукции для пищевой про-



мышленности в целях обеспечения нормативов выхода готовой продукции в соответствии с технологическими инструкциями  
- контроля технологических параметров и режимов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности на соответствие требованиям технологической и эксплуатационной документации  
Внедрения систем управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в целях обеспечения требований технических регламентов к видам пищевой продукции  
Разработки мероприятий по предупреждению и устранению причин брака продукции на основе данных технологического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности



## 2.2 Промежуточная аттестация

Индекс	Планируемые результаты	Технологии формирования	Форма оценочного средства	№ задания		
				Пороговый уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ПК-1 ПК-2	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- требования к качеству выполнения технологических операций производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности на автоматизированных линиях в соответствии с технологическими инструкциями;</li> <li>- методы технокимического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и биотехнологической продукции для пищевой промышленности;</li> <li>- факторы, влияющие на качество выполнения технологических операций производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности, в соответствии с технологическими инструкциями;</li> <li>- физические, химические, биохимические, биотехнологические, микробиологические, теплофизические процессы, происходящие при производстве биотехнологической продукции для пищевой промышленности;</li> <li>- основы технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;</li> <li>- причины, методы</li> </ul>	<p>Лекции Лабораторные занятия Самостоятельная работа</p>	Экзамен	1-10	11-20	21-33
		<p>Лекции Лабораторные занятия Самостоятельная работа</p>	Экзамен	1-10	11-20	21-33
		<p>Лекции Лабораторные занятия Самостоятельная работа</p>	Экзамен	1-10	11-20	21-33



выявления и способы устранения брака в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности.

**Уметь:**

- подготавливать и проводить биотехнологические процессы;
- применять методы подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве биотехнологической продукции для пищевой промышленности;
- пользоваться методами контроля качества выполнения технологических операций производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;
- вести основные технологические процессы производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;
- анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности
- проводить стандартные и сертификационные испытания производства биотехнологической продукции для пи-



щевой промышленности в целях учета сырья и готовой **владеть:**

- практическим опытом по применению биотехнологических приемов производства пищевой продукции;
- проведением входного и технологического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции для организации рационального ведения технологического процесса производства в целях разработки мероприятий по повышению эффективности производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности
- учета сырья и готовой продукции на базе стандартных и сертификационных испытаний производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в целях обеспечения нормативов выхода готовой продукции в соответствии с технологическими инструкциями
- контроля технологических параметров и режимов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности на соответствие требованиям технологической и эксплуатационной документации

Внедрения систем управления качеством, безопасностью и прослежива-

	ФГБОУ ВО Уральский ГАУ
	Фонд оценочных средств учебной дисциплины «Биотехнология продуктов питания растительного происхождения»

	<p>емостью производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в целях обеспечения требований технических регламентов к видам пищевой продукции</p> <p>Разработки мероприятий по предупреждению и устранению причин брака продукции на основе данных технологического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности</p>			
--	--	--	--	--

## 2.3 Шкала и критерии оценивания результатов текущей и промежуточной аттестации

### 2.3.1 Критерии оценки экзамена

Оценка	Критерии оценки	Формируемые компетенции
5	Оценка «отлично» выставляется студенту, показавшему полные и глубокие знания при ответе на вопросы, продемонстрировал последовательное и логическое изложение, способность к их систематизации и клиническому мышлению, а также способность применять приобретенные знания в стандартной и нестандартной ситуации, выполнил все контрольные мероприятия промежуточной аттестации	<b>ПК-1 ПК-2</b>
4	Оценка «хорошо» выставляется студенту, показавшему хорошие знания при ответе на все три вопроса, способному применять приобретенные знания в стандартной ситуации. Но не достигшему способности к их систематизации и клиническому мышлению, а также к применению их в нестандартной ситуации, выполнил все контрольные мероприятия промежуточной аттестации	
3	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, показавшему слабые знания, формулирует основные понятия с некоторой неточностью, при помощи наводящих вопросов способен применить в стандартной ситуации, выполнил все контрольные мероприятия промежуточной аттестации	
2	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, показавшему поверхностные знания, ни один вопрос не рассмотрен до конца, наводящие вопросы не помогают, не выполнил контрольные мероприятия промежуточной аттестации или выполнил ниже порогового уровня.	Компетенции не сформированы

	ФГБОУ ВО Уральский ГАУ
	Фонд оценочных средств учебной дисциплины «Биотехнология продуктов питания растительного происхождения»

### 2.3.2 Критерии и шкала оценивания отчета по лабораторным работам в тетради

Оценка	Критерии оценивания
Зачтено	«Зачтено» выставляется студенту в случае, если работа выполнена полностью, студент владеет теоретическим материалом, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы, все таблицы заполнены и задания выполнены
Не зачтено	«Не зачтено» выставляется студенту в случае, если работа не выполнена, таблицы не заполнены и задания не выполнены

### 2.3.3 Критерии и шкала оценивания практических навыков

Оценка	Критерии оценивания
Зачтено	«Зачтено» выставляется студенту в случае, если навыки отработаны, обучающийся показывает навык
Не зачтено	«Не зачтено» выставляется студенту в случае, если навыки не отработаны

## **3.ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И КЛЮЧИ (ОТВЕТЫ) К КОНТРОЛЬНЫМ ЗАДАНИЯМ, МАТЕРИАЛАМ, НЕОБХОДИМЫМ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ**

### **3.1 Перечень примерных вопросов к экзамену**

1. Основные виды пищевого сырья и его химический состав.
2. Процессы, протекающие при хранении пищевого сырья с неразрушенной клеточной структурой.
3. Особенности локализации процессов в клетках и тканях, понятие биологического компартмента.
4. Особенности физиолого-биохимических процессов в сырье.
5. Механизмы регулирования окислительных процессов в клетке: антикислородная, антиперекисная, антирадикальная защита клеточных мембран.
6. Биоконверсия с использованием ферментов. общая характеристика и классификация ферментов.
7. Ферментативная обработка растительного сырья.
8. Ферментные препараты (получение, характеристика).
9. Продукты ферментативной биоконверсии.
10. Микробная биоконверсия. Сырье для микробной биоконверсии. Технология микробной биоконверсии. Продукты микробной биоконверсии.
11. Хлебопекарной производство. Сырье для хлебопечения. Технология производства хлеба и хлебобулочных изделий. Применение ферментных препаратов и гидролизатов в хлебопечении.
12. Кондитерское производство. Сырье для производства мучных и сахарных кондитерских изделий. Технология производства кондитерских изделий. Применение ферментных препаратов в кондитерской промышленности. Разработка новых видов кондитерских изделий.



13. Получение спиртопродуктов. Сырье для спиртового производства. Технология производства этилового спирта. Технология производства различных видов спиртопродуктов. Применение ферментных препаратов в спиртовой промышленности.
14. Пивоваренное производство. Сырье для пивоварения. Технология производства пива. Применение ферментных препаратов в пивоварении.
15. Виноделие. Классификация вин. Сырье для производства вин. Технология производства различных групп вин.
16. Плодовые вина. Применение ферментных препаратов в виноделии.
17. Производство соков. Классификация соков. Сырье для производства соков.
18. Технология производства плодово-ягодных и овощных соков. Применение ферментных препаратов в соковом производстве.
19. Получение квашеных (соленых, моченых) плодов и овощей. Классификация квашеных плодов и овощей. Технология квашения, соления, мочения.
20. Производство кваса. Сырье и микроорганизмы для квасоварения. Технология производства хлебного кваса. Особенности производства плодовых и ягодных квасов.
21. Производство чая. Классификация чая. Химический состав и пищевая ценность чая. Технология производства чая. Использование вторичных ресурсов чайного сырья.

## 1.2 Примерная тематика докладов

Тематика докладов должна отражать изучаемые разделы (модули). Доклад сопровождается презентацией. После защиты доклада оформляется статья.

1. Хлебопекарное производство. Сырье для хлебопечения. Технология производства хлеба и хлебобулочных изделий. Применение ферментных препаратов и гидролизатов в хлебопечении.
2. Кондитерское производство. Сырье для производства мучных и сахарных кондитерских изделий. Технология производства кондитерских изделий. Применение ферментных препаратов в кондитерской промышленности. Разработка новых видов кондитерских изделий.
3. Получение спиртопродуктов. Сырье для спиртового производства. Технология производства этилового спирта. Технология производства различных видов спиртопродуктов. Применение ферментных препаратов в спиртовой промышленности.
4. Пивоваренное производство. Сырье для пивоварения. Технология производства пива. Применение ферментных препаратов в пивоварении.
5. Виноделие. Классификация вин. Сырье для производства вин. Технология производства различных групп вин.
6. Плодовые вина. Применение ферментных препаратов в виноделии.
7. Производство соков. Классификация соков. Сырье для производства соков.
8. Технология производства плодово-ягодных и овощных соков. Применение ферментных препаратов в соковом производстве.
9. Получение квашеных (соленых, моченых) плодов и овощей. Классификация квашеных плодов и овощей. Технология квашения, соления, мочения.
10. Производство кваса. Сырье и микроорганизмы для квасоварения. Технология производства хлебного кваса. Особенности производства плодовых и ягодных квасов.
11. Производство чая. Классификация чая. Химический состав и пищевая ценность чая. Технология производства чая. Использование вторичных ресурсов чайного сырья.



### 3.3 Примерные тестовые задания

1. К какой группе относятся ферменты, переводящие нерастворимые и трудно диффундирующие питательные вещества в легко усваиваемую дрожжами форму?

1. эндоферменты
2. экзоферменты
3. коферменты
4. проферменты

2. Сухой лактобактерин имеет срок годности до ..... при температуре хранения 4-6° С.

1. 6 месяцев
2. 8 месяцев
3. 9 месяцев
4. 12 месяцев

3. Необходимая кислотность полуфабрикатов обеспечивается жизнедеятельностью специфической бродильной микрофлоры - .....

1. молочнокислыми бактериями
2. дрожжевыми колониями
3. плесневыми грибами
4. чистыми культурами дрожжей

4. В отличие от муки смолотой из не проросшего зерна пшеницы в активном состоянии в ржаной муке находится ... .

1.  $\beta$  – амилаза
2.  $\alpha$  – амилаза
3. глюкоамилаза
4. зимаза

5. Дополните.

В качестве показателя, оценивающего конкурентоспособность биотехнологической продукции, используют соотношение двух характеристик: \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_.

**Ответ: цены и качества.**

6. Биосинтез биологически активных веществ (БАВ) в условиях производства требует создания стерильных условий при многостадийности всего процесса в целом. При этом для успешного осуществления биосинтеза необходимо не допустить контаминации целевого продукта. В условиях поставленной задачи укажите:

а) способы предотвращения контаминации целевого продукта.

**Правильный ответ:**

Поступающий с улицы воздух содержит от 1000 до 100 000 клеток микроорганизмов в 1 м<sup>3</sup>, среди которых могут встречаться и патогенные штаммы. Именно поэтому, чтобы не допустить контаминации культуральной жидкости, индивидуальные фильтры не должны пропускать микроорганизмы размером более 0,25 микрона (мкм). Для сравнения, размеры например, кокков составляют 0,5-1,5 мкм, ки-



щечной палочки - 0,4-0,8 мкм. При этом существует так называемый коэффициент проскока, поэтому 100% стерилизация не всегда возможна.

7. Подтверждение соответствия установленным *требованиям* посредством представления объективных свидетельств. \_\_\_\_\_ проводится после выполнения мероприятия и предоставляет информацию для подтверждения соответствия.

**Ответ: верификация**

**8. Дополните.**

Участниками работ по подтверждению соответствия пищевой продукции являются: согласно (ГОСТ Р 56016 - 2020)

- заявитель-изготовитель (уполномоченное изготовителем лицо), продавец;
- аккредитованная испытательная лаборатория (центр), включенная в единый реестр органов по оценке соответствия Союза;
- собственная испытательная лаборатория изготовителя;
- \_\_\_\_\_ продукции, включенный в единый реестр органов по оценке соответствия Союза.

**Правильный ответ: орган по сертификации**

**9. Допишите.**

В качестве показателя, оценивающего конкурентоспособность биотехнологической продукции, используют соотношение двух характеристик: \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_. Наиболее конкурентоспособен товар, имеющий оптимальное соотношение этих характеристик.

**Правильный ответ: цены и качества**

**10. Сущность опарного способа приготовления теста заключается в...**

1. всё сырьё закладывается сразу;
2. приготовление теста производят в два этапа;
3. сначала вносится жидкость, затем остальное сырьё по рецептуре;
4. \_\_\_\_\_ закладывается \_\_\_\_\_ только \_\_\_\_\_ сыпучее сырьё \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_ вода.



#### 4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРУ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Контроль текущей успеваемости обучающихся – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний; формирования у них умений и навыков; своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи. К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

- на занятиях (лабораторные работы, практические работы и др.)
- по результатам выполнения самостоятельной работы (контрольные работы, тестирование)
- по результатам проработки материала лекций и лабораторно-практических занятий
- по результатам решения практических задач.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине требованиям ФГОС ВО в форме предусмотренной учебным планом и рабочей программой дисциплины.

Каждая компетенция (или ее часть) проверяется теоретическими вопросами, позволяющими оценить уровень освоения обучающимися знаний и практическими заданиями, выявляющими степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и обучающимися группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.

**Текущая аттестация** проводится после завершения разделов дисциплины в форме: выполнения тестирования, доклада презентации.

**Промежуточная аттестация** проводится после завершения семестра и изучения дисциплины в объеме рабочей учебной программы в форме собеседования по вопросам билетов. Оценка по результатам экзамена – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

##### 4.1 Процедура оценивания тестовых заданий

Тестирование используется для оценки качества освоения обучающимся образовательной программы по отдельным темам или разделам дисциплины.

Тест представляет собой комплекс стандартизированных заданий, позволяющий автоматизировать процедуру измерения знаний обучающихся.

Обучающимся выдаются тестовые задания с формулировкой вопросов и предложением выбрать один правильный ответ из нескольких вариантов ответов. Оценка по результатам теста – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Критерии оценки ответа обучающегося доводятся до сведения обучающегося до начала тестирования. Результат тестирования объявляется обучающемуся непосредственно после его сдачи.

##### 4.2 Критерии и шкала оценивания докладов:



Информация в докладе должна быть подобрана и изложена таким образом, чтобы студент мог продемонстрировать (а преподаватель и аудитория оценить) умение анализировать информацию, применять ее в профессиональной деятельности.

Оценка за доклад складывается из оценки преподавателя и оценки аудитории (групповой оценки). На первом занятии студенты формулируют критерии оценки докладов. После каждого выступления несколько человек на основании этих критериев делают качественную оценку доклада. Далее преподаватель, исходя из собственной оценки и оценки слушателей, ставит итоговую отметку.

Примерные критерии оценивания:

- содержание (степень соответствия теме, полнота изложения, наличие анализа, использование нескольких источников и т.д.);
- качество изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т.д.);
- наглядность (использование технических средств, материалов сети Интернет)

Выполнение доклада оценивается по системе «зачтено», «не зачтено».

Отметка «не зачтено» ставится если:

- выбранная тема раскрыта поверхностно, большая часть предлагаемых элементов плана доклада отсутствует;
- качество изложения низкое;
- наглядные материалы отсутствуют.

### **Процедура оценивания доклада и презентации**

Информация в докладе должна быть подобрана и изложена таким образом, чтобы студент мог продемонстрировать (а преподаватель и аудитория оценить) умение анализировать представленную информацию, применять ее в профессиональной деятельности.

Оценка за доклад складывается из оценки преподавателя и оценки аудитории (групповой оценки). После каждого выступления несколько человек на основании этих критериев делают качественную оценку доклада. Далее преподаватель, исходя из собственной оценки и оценки слушателей, ставит итоговую отметку. Доклад сопровождается презентацией. Презентация (представление с наглядными материалами) темы, самостоятельно изученной обучающимся, заключается в демонстрации иллюстраций, графиков, рисунков, схем, диаграмм и т.д. в формате Microsoft Power Point с соблюдением следующих требований:

1. Для размещения на слайде желаемого материала выбирается соответствующий макет слайда
2. Шрифт заголовка и текста выбирается в соответствующем соотношении – заголовок крупнее, текст – мельче. При этом на слайде материал должен быть отражён в удобном для чтения и рассматривания варианте.
3. Можно использовать специальные эффекты демонстрации текста и иллюстраций (фон, заливка, выделение текста курсивом или полужирным шрифтом, обтекание картинки текстом и др.), однако они не должны присутствовать в таком количестве, которое затруднило бы восприятие материала
4. Первый слайд всегда должен отражать тему и сведения об авторе презентации, второй – план изложения представляемого материала, а заключительный слайд – слова «Спасибо за внимание!»
5. Все рисунки, схемы, диаграммы и др. должны быть с подписями, указывающими, что на них изображено.
6. Презентация слайдов должна сопровождаться текстовым сообщением.
7. Работа должна быть напечатана на стандартных листах писчей бумаги в формате А4. Поля должны быть по всем четырём сторонам печатного листа: левое поле – 35 мм, правое 15 мм, верх-



нее и нижнее – 20 мм. 8. Шрифт Times New Roman, размер шрифта – 14, интервал – полуторный. Выравнивание текста необходимо производить по ширине листа, отступ первой строки абзаца – 15 мм. 9. Все страницы работы должны быть пронумерованы сквозной нумерацией арабскими цифрами. Порядковый номер страницы ставится на середине нижнего поля. Первой страницей является титульный лист (номер на этой странице не проставляется). Второй страницей – содержание.

По результатам защиты доклада выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

#### Процедура оценивания статей

Статьи оформляются по требованиям журнала «Молодежь и наука»  
<http://min.usaca.ru/requirements.pdf>

#### 4.3 Процедура оценивания экзамена

Итоговая оценка знаний студентов проводится в виде экзамена. Преподаватель знакомит студентов с их обязанностями: не пользоваться вспомогательными средствами: мобильной связью, учебниками, справочниками, шпаргалками, не покидать аудиторию во время экзамена, кроме экстренных случаев. Экзамен проводится устно по 2 теоретическим вопросам и тест из вопросов, составленных из утвержденных вопросов для экзамена по дисциплине.

На экзамене студент выбирает билет методом случайной выборки, садится за свободный стол и в течение 40 минут готовит ответы на поставленные вопросы, выполняет тест. Затем беседует с экзаменатором. Преподаватель оценивает ответ согласно критериям оценивания экзамена. Результаты экзамена (оценка) заносятся в экзаменационную ведомость и в зачетную книжку студента. **Ответ студента на экзамене квалифицируется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».**