

Компонент ОПОП 19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии  
(направленность программы «Биотехнология пищевых продуктов  
и биологически активных веществ»)  
наименование ОПОП

Б4.Б.01(Г) и Б4.Б.02(Д)  
шифр аттестационных испытаний

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Разработчик:

Шокина Ю.В.,  
ФИО

профессор  
должность

д-р техн. наук, профессор  
ученая степень, звание

Утверждено на заседании кафедры  
технологий пищевых производств  
наименование кафедры

протокол № 1 от 22.09.2021 г.

Заведующий кафедрой ТПП

  
подпись

Гроховский В.А.  
ФИО

Мурманск  
2021

# 1. Результаты освоения основной профессиональной образовательной программы

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы у выпускника должны быть сформированы следующие компетенции, которые он должен продемонстрировать в процессе ГИА:

Код и наименование компетенции (части компетенции) <sup>1</sup>	Этапы (индикаторы) освоения компетенций	Уровень освоения компетенции			
		Ниже порогового	Пороговый	Продвинутый	Высокий
УК-1 способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.	ЗНАТЬ: основные методологические парадигмы; иметь представление о смене фундаментальных парадигм в истории научного познания; о принципах и о многообразии и единстве логико-гносеологических, методологических, онтологических и аксиологических проблем науки.	фрагментарные знания основных методологических парадигм; о смене фундаментальных парадигм в истории научного познания; о принципах и о многообразии и единстве логико-гносеологических, методологических, онтологических и аксиологических проблем науки.	общие, но не структурированные знания основных методологических парадигм; о смене фундаментальных парадигм в истории научного познания; о принципах и о многообразии и единстве логико-гносеологических, методологических, онтологических и аксиологических проблем науки.	сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методологических парадигм; о смене фундаментальных парадигм в истории научного познания; о принципах и о многообразии и единстве логико-гносеологических, методологических, онтологических и аксиологических проблем науки.	сформированные систематические знания основных методологических парадигм; о смене фундаментальных парадигм в истории научного познания; о принципах и о многообразии и единстве логико-гносеологических, методологических, онтологических и аксиологических проблем науки.
	УМЕТЬ: анализировать многообразие форм человеческого знания, соотношение истины и заблуждения, знания и веры, рационального и иррационального в человеческой жизнедеятельности, особенностях функционирования знания в современном обществе, духовных ценностях, их значении в творчестве и повседневной жизни; понимать роль науки в развитии цивилизации, во взаимодействии науки и техники; понимать ценность научной рациональности и ее исторических типов.	Частично освоенное умение анализировать многообразие форм человеческого знания, соотношение истины и заблуждения, знания и веры, рационального и иррационального в человеческой жизнедеятельности, особенностях функционирования знания в современном обществе, духовных ценностях, их значении в творчестве и повседневной жизни; понимать роль науки в развитии цивилизации, во взаимодействии науки и техники; понимать ценность научной рациональности и ее исторических типов.	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения анализировать многообразие форм человеческого знания, соотношение истины и заблуждения, знания и веры, рационального и иррационального в человеческой жизнедеятельности, особенностях функционирования знания в современном обществе, духовных ценностях, их значении в творчестве и повседневной жизни; понимать роль науки в развитии цивилизации, во взаимодействии науки и техники; понимать ценность научной рациональности и ее исторических типов.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в умении анализировать многообразие форм человеческого знания, соотношение истины и заблуждения, знания и веры, рационального и иррационального в человеческой жизнедеятельности, особенностях функционирования знания в современном обществе, духовных ценностях, их значении в творчестве и повседневной жизни; понимать роль науки в развитии цивилизации, во взаимодействии науки и техники; понимать ценность научной рациональности и ее исторических типов.	Сформированное умение анализировать многообразие форм человеческого знания, соотношение истины и заблуждения, знания и веры, рационального и иррационального в человеческой жизнедеятельности, особенностях функционирования знания в современном обществе, духовных ценностях, их значении в творчестве и повседневной жизни; понимать роль науки в развитии цивилизации, во взаимодействии науки и техники; понимать ценность научной рациональности и ее исторических типов.
	ВЛАДЕТЬ: полученными знаниями; умениями формулировать, излагать и аргументированно отстаивать собственное видение рассматриваемых проблем.	Фрагментарное применение навыков владения полученными знаниями; умениями формулировать, излагать и аргументированно	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения полученными знаниями; умениями формулировать, излагать и аргументированно	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков владения полученными знаниями; умениями формулировать, излагать и аргументированно	Успешное и систематическое применение навыков владения полученными знаниями; умениями формулировать, излагать и аргументированно отстаивать

<sup>1</sup> В соответствии с учебным планом

		отстаивать собственное видение рассматриваемых проблем.	отстаивать собственное видение рассматриваемых проблем.	отстаивать собственное видение рассматриваемых проблем.	собственное видение рассматриваемых проблем.
УК-2 способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.	ЗНАТЬ: механизмы производства научного знания, связанные с рефлексией процедур верификации и легитимизации знания; знать структуру, формы и методы научного познания, их эволюцию; -знать основные этапы исторической эволюции науки от античности до современности.	Фрагментарные знания механизмов производства научного знания, связанных с рефлексией процедур верификации и легитимизации знания; структуры, форм и методов научного познания, их эволюцию; основных этапов исторической эволюции науки от античности до современности.	Общие, но не структурированные знания механизмов производства научного знания, связанных с рефлексией процедур верификации и легитимизации знания; структуры, форм и методов научного познания, их эволюцию; основных этапов исторической эволюции науки от античности до современности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания механизмов производства научного знания, связанных с рефлексией процедур верификации и легитимизации знания; структуры, форм и методов научного познания, их эволюцию; основных этапов исторической эволюции науки от античности до современности	Сформированные систематические знания механизмов производства научного знания, связанные с рефлексией процедур верификации и легитимизации знания; структуры, форм и методов научного познания, их эволюцию; основных этапов исторической эволюции науки от античности до современности
	УМЕТЬ: анализировать многообразие форм человеческого знания, соотношение истины и заблуждения, знания и веры, рационального и иррационального в человеческой жизнедеятельности, особенностях функционирования знания в современном обществе, духовных ценностях, их значении в творчестве и повседневной жизни; понимать роль науки в развитии цивилизации, во взаимодействии науки и техники; понимать ценность научной рациональности и ее исторических типов.	Частично освоенное умение анализировать многообразие форм человеческого знания, соотношение истины и заблуждения, знания и веры, рационального и иррационального в человеческой жизнедеятельности и, особенностях функционирования знания в современном обществе, духовных ценностях, их значении в творчестве и повседневной жизни; понимать роль науки в развитии цивилизации, во взаимодействии науки и техники; понимать ценность научной рациональности и ее исторических типов.	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения анализировать многообразие форм человеческого знания, соотношение истины и заблуждения, знания и веры, рационального и иррационального в человеческой жизнедеятельности, особенностях функционирования знания в современном обществе, духовных ценностях, их значении в творчестве и повседневной жизни; понимать роль науки в развитии цивилизации, во взаимодействии науки и техники; понимать ценность научной рациональности и ее исторических типов.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения анализировать многообразие форм человеческого знания, соотношение истины и заблуждения, знания и веры, рационального и иррационального в человеческой жизнедеятельности, особенностях функционирования знания в современном обществе, духовных ценностях, их значении в творчестве и повседневной жизни; понимать роль науки в развитии цивилизации, во взаимодействии науки и техники; понимать ценность научной рациональности и ее исторических типов.	Сформированное умение анализировать многообразие форм человеческого знания, соотношение истины и заблуждения, знания и веры, рационального и иррационального в человеческой жизнедеятельности, особенностях функционирования знания в современном обществе, духовных ценностях, их значении в творчестве и повседневной жизни; понимать роль науки в развитии цивилизации, во взаимодействии науки и техники; понимать ценность научной рациональности и ее исторических типов.
	ВЛАДЕТЬ: полученными знаниями; умениями формулировать, излагать и аргументированно отстаивать собственное видение рассматриваемых проблем.	Фрагментарное применение навыков владения полученными знаниями; умениями формулировать, излагать и аргументированно отстаивать собственное видение рассматриваемых проблем	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения полученными знаниями; умениями формулировать, излагать и аргументированно отстаивать собственное видение рассматриваемых проблем	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков владения полученными знаниями; умениями формулировать, излагать и аргументированно отстаивать собственное видение рассматриваемых проблем	Успешное и систематическое применение навыков владения полученными знаниями; умениями формулировать, излагать и аргументированно отстаивать собственное видение рассматриваемых проблем
УК-3 готовность участвовать в работе российских	ЗНАТЬ: не менее 3000 слов и словосочетаний,	Фрагментарные знания не менее 3000 слов и	Общие, но не структурированные знания не менее	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы	Сформированные систематические знания не менее

и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.	составляющих пассивный лексический минимум; не менее 2000 слов и словосочетаний, составляющих активный лексический минимум; общеупотребительные фразеологические сочетания, характерные для устной речи в ситуациях делового общения, связанных с научной работой и специальностью; основные способы словообразования.	словосочетаний, составляющих пассивный лексический минимум; не менее 2000 слов и словосочетаний, составляющих активный лексический минимум; общеупотребительные фразеологические сочетания, характерные для устной речи в ситуациях делового общения, связанных с научной работой и специальностью; основные способы словообразования.	3000 слов и словосочетаний, составляющих пассивный лексический минимум; не менее 2000 слов и словосочетаний, составляющих активный лексический минимум; общеупотребительные фразеологические сочетания, характерные для устной речи в ситуациях делового общения, связанных с научной работой и специальностью; основные способы словообразования.	знания не менее 3000 слов и словосочетаний, составляющих пассивный лексический минимум; не менее 2000 слов и словосочетаний, составляющих активный лексический минимум; общеупотребительные фразеологические сочетания, характерные для устной речи в ситуациях делового общения, связанных с научной работой и специальностью; основные способы словообразования.	3000 слов и словосочетаний, составляющих пассивный лексический минимум; не менее 2000 слов и словосочетаний, составляющих активный лексический минимум; общеупотребительные фразеологические сочетания, характерные для устной речи в ситуациях делового общения, связанных с научной работой и специальностью; основные способы словообразования.
	УМЕТЬ: сообщать информацию в виде монологического высказывания по специальности и по диссертационной работе; участвовать в обсуждении вопросов, связанных с его научной работой и специальностью; передавать своими словами содержание прочитанного или прослушанного текста; использование знания иностранного языка в научной, педагогической деятельности и в межличностном общении; понимать на слух оригинальную монологическую и диалогическую речь по специальности.	Частично освоенное умение сообщать информацию в виде монологического высказывания по специальности и по диссертационной работе; участвовать в обсуждении вопросов, связанных с его научной работой и специальностью; передавать своими словами содержание прочитанного или прослушанного текста; использование знания иностранного языка в научной, педагогической деятельности и в межличностном общении; понимать на слух оригинальную монологическую и диалогическую речь по специальности.	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения сообщать информацию в виде монологического высказывания по специальности и по диссертационной работе; участвовать в обсуждении вопросов, связанных с его научной работой и специальностью; передавать своими словами содержание прочитанного или прослушанного текста; использование знания иностранного языка в научной, педагогической деятельности и в межличностном общении; понимать на слух оригинальную монологическую и диалогическую речь по специальности.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в умении сообщать информацию в виде монологического высказывания по специальности и по диссертационной работе; участвовать в обсуждении вопросов, связанных с его научной работой и специальностью; передавать своими словами содержание прочитанного или прослушанного текста; использование знания иностранного языка в научной, педагогической деятельности и в межличностном общении; понимать на слух оригинальную монологическую и диалогическую речь по специальности.	Сформированное умение сообщать информацию в виде монологического высказывания по специальности и по диссертационной работе; участвовать в обсуждении вопросов, связанных с его научной работой и специальностью; передавать своими словами содержание прочитанного или прослушанного текста; использование знания иностранного языка в научной, педагогической деятельности и в межличностном общении; понимать на слух оригинальную монологическую и диалогическую речь по специальности.
	ВЛАДЕТЬ: навыком эквивалентной передачи смысловой и стилистической информации оригинала с помощью средств языка перевода путем использования существующих приемов перевода;	Фрагментарное применение навыков эквивалентной передачи смысловой и стилистической информации оригинала с помощью средств языка перевода	В целом успешное, но не систематическое применение навыков эквивалентной передачи смысловой и стилистической информации оригинала с	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков эквивалентной передачи смысловой и стилистической информации оригинала с	Успешное и систематическое применение навыков эквивалентной передачи смысловой и стилистической информации оригинала с помощью средств языка перевода путем

	<p>умениями письма в пределах изученного языкового материала, в частности, умением составить план (конспект) прочитанного, изложить содержание прочитанного в форме резюме; написать сообщение или доклад по темам проводимого исследования.</p>	<p>путем использования существующих приемов перевода; умениями письма в пределах изученного языкового материала, в частности, умением составить план (конспект) прочитанного, изложить содержание прочитанного в форме резюме; написать сообщение или доклад по темам проводимого исследования.</p>	<p>помощью средств языка перевода путем использования существующих приемов перевода; умениями письма в пределах изученного языкового материала, в частности, умением составить план (конспект) прочитанного, изложить содержание прочитанного в форме резюме; написать сообщение или доклад по темам проводимого исследования.</p>	<p>помощью средств языка перевода путем использования существующих приемов перевода; умениями письма в пределах изученного языкового материала, в частности, умением составить план (конспект) прочитанного, изложить содержание прочитанного в форме резюме; написать сообщение или доклад по темам проводимого исследования.</p>	<p>использования существующих приемов перевода; умениями письма в пределах изученного языкового материала, в частности, умением составить план (конспект) прочитанного, изложить содержание прочитанного в форме резюме; написать сообщение или доклад по темам проводимого исследования.</p>
<p>УК-4 готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.</p>	<p>ЗНАТЬ: не менее 3000 слов и словосочетаний, составляющих пассивный лексический минимум; не менее 2000 слов и словосочетаний, составляющих активный лексический минимум; общеупотребительные фразеологические сочетания, характерные для устной речи в ситуациях делового общения, связанных с научной работой и специальностью.</p>	<p>Фрагментарные знания не менее 3000 слов и словосочетаний, составляющих пассивный лексический минимум; не менее 2000 слов и словосочетаний, составляющих активный лексический минимум; общеупотребительные фразеологические сочетания, характерные для устной речи в ситуациях делового общения, связанных с научной работой и специальностью.</p>	<p>Общие, но не структурированные знания не менее 3000 слов и словосочетаний, составляющих пассивный лексический минимум; не менее 2000 слов и словосочетаний, составляющих активный лексический минимум; общеупотребительные фразеологические сочетания, характерные для устной речи в ситуациях делового общения, связанных с научной работой и специальностью.</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания не менее 3000 слов и словосочетаний, составляющих пассивный лексический минимум; не менее 2000 слов и словосочетаний, составляющих активный лексический минимум; общеупотребительные фразеологические сочетания, характерные для устной речи в ситуациях делового общения, связанных с научной работой и специальностью.</p>	<p>Сформированные систематические знания не менее 3000 слов и словосочетаний, составляющих пассивный лексический минимум; не менее 2000 слов и словосочетаний, составляющих активный лексический минимум; общеупотребительные фразеологические сочетания, характерные для устной речи в ситуациях делового общения, связанных с научной работой и специальностью.</p>
	<p>УМЕТЬ: сообщать информацию в виде монологического высказывания по специальности и по диссертационной работе; участвовать в обсуждении вопросов, связанных с его научной работой и специальностью; передавать своими словами содержание прочитанного или прослушанного текста; использование знания иностранного языка в научной, педагогической деятельности и в межличностном общении; понимать на слух оригинальную монологическую и диалогическую речь по специальности;</p>	<p>Частично освоенное умение сообщать информацию в виде монологического высказывания по специальности и по диссертационной работе; участвовать в обсуждении вопросов, связанных с его научной работой и специальностью; передавать своими словами содержание прочитанного или прослушанного текста; использование знания иностранного</p>	<p>В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения сообщать информацию в виде монологического высказывания по специальности и по диссертационной работе; участвовать в обсуждении вопросов, связанных с его научной работой и специальностью; передавать своими словами содержание прочитанного или прослушанного текста; использование знания иностранного языка в научной, педагогической деятельности и в</p>	<p>В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в умении сообщать информацию в виде монологического высказывания по специальности и по диссертационной работе; участвовать в обсуждении вопросов, связанных с его научной работой и специальностью; передавать своими словами содержание прочитанного или прослушанного текста; использование знания иностранного языка в научной, педагогической деятельности и в</p>	<p>Сформированное умение сообщать информацию в виде монологического высказывания по специальности и по диссертационной работе; участвовать в обсуждении вопросов, связанных с его научной работой и специальностью; передавать своими словами содержание прочитанного или прослушанного текста; использование знания иностранного языка в научной, педагогической деятельности и в межличностном общении; понимать</p>

	<p>читать, понимать и использовать в своей научной работе оригинальную научную литературу по специальности, опираясь на изученный языковой материал, фоновые страноведческие и профессиональные знания и навыки языковой и контекстуальной догадки.</p>	<p>языка в научной, педагогической деятельности и в межличностном общении; понимать на слух оригинальную монологическую и диалогическую речь по специальности; читать, понимать и использовать в своей научной работе оригинальную научную литературу по специальности, опираясь на изученный языковой материал, фоновые страноведческие и профессиональные знания и навыки языковой и контекстуальной догадки.</p>	<p>межличностном общении; понимать на слух оригинальную монологическую и диалогическую речь по специальности; читать, понимать и использовать в своей научной работе оригинальную научную литературу по специальности, опираясь на изученный языковой материал, фоновые страноведческие и профессиональные знания и навыки языковой и контекстуальной догадки.</p>	<p>межличностном общении; понимать на слух оригинальную монологическую и диалогическую речь по специальности; читать, понимать и использовать в своей научной работе оригинальную научную литературу по специальности, опираясь на изученный языковой материал, фоновые страноведческие и профессиональные знания и навыки языковой и контекстуальной догадки.</p>	<p>на слух оригинальную монологическую и диалогическую речь по специальности; читать, понимать и использовать в своей научной работе оригинальную научную литературу по специальности, опираясь на изученный языковой материал, фоновые страноведческие и профессиональные знания и навыки языковой и контекстуальной догадки.</p>
	<p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками всех видов чтения, предполагающими различную степень полноты и точности понимания (изучающее, ознакомительное, поисковое и просмотровое чтение); навыками правильной работы с переводимым текстом (идентификация слов и общей структуры текста); навыками и умениями достигать углубленного понимания текста (на уровне слов, словосочетаний, групп слов, предложений и более крупных отрезков); навыком эквивалентной передачи смысловой и стилистической информации оригинала с помощью средств языка перевода путем использования существующих приемов перевода; умениями письма в пределах изученного языкового материала, в частности, умением составить план (конспект) прочитанного, изложить содержание прочитанного в форме резюме; написать сообщение или доклад по темам проводимого исследования.</p>	<p>Фрагментарное применение навыков всех видов чтения, предполагающими различную степень полноты и точности понимания (изучающее, ознакомительное, поисковое и просмотровое чтение); навыками правильной работы с переводимым текстом (идентификация слов и общей структуры текста); навыками и умениями достигать углубленного понимания текста (на уровне слов, словосочетаний, групп слов, предложений и более крупных отрезков); навыком эквивалентной передачи смысловой и стилистической информации оригинала с помощью средств языка перевода путем использования существующих приемов перевода; умениями письма в пределах изученного языкового материала, в</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение навыков всех видов чтения, предполагающими различную степень полноты и точности понимания (изучающее, ознакомительное, поисковое и просмотровое чтение); навыками правильной работы с переводимым текстом (идентификация слов и общей структуры текста); навыками и умениями достигать углубленного понимания текста (на уровне слов, словосочетаний, групп слов, предложений и более крупных отрезков); навыком эквивалентной передачи смысловой и стилистической информации оригинала с помощью средств языка перевода путем использования существующих приемов перевода; умениями письма в пределах изученного языкового материала, в частности, умением составить план</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков всех видов чтения, предполагающими различную степень полноты и точности понимания (изучающее, ознакомительное, поисковое и просмотровое чтение); навыками правильной работы с переводимым текстом (идентификация слов и общей структуры текста); навыками и умениями достигать углубленного понимания текста (на уровне слов, словосочетаний, групп слов, предложений и более крупных отрезков); навыком эквивалентной передачи смысловой и стилистической информации оригинала с помощью средств языка перевода путем использования существующих приемов перевода; умениями письма в пределах изученного языкового материала, в частности, умением составить план</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков всех видов чтения, предполагающими различную степень полноты и точности понимания (изучающее, ознакомительное, поисковое и просмотровое чтение); навыками правильной работы с переводимым текстом (идентификация слов и общей структуры текста); навыками и умениями достигать углубленного понимания текста (на уровне слов, словосочетаний, групп слов, предложений и более крупных отрезков); навыком эквивалентной передачи смысловой и стилистической информации оригинала с помощью средств языка перевода путем использования существующих приемов перевода; умениями письма в пределах изученного языкового материала, в частности, умением составить план (конспект) прочитанного, изложить содержание</p>

		частности, умением составить план (конспект) прочитанного, изложить содержание прочитанного в форме резюме; написать сообщение или доклад по темам проводимого исследования.	(конспект) прочитанного, изложить содержание прочитанного в форме резюме; написать сообщение или доклад по темам проводимого исследования.	содержание прочитанного в форме резюме; написать сообщение или доклад по темам проводимого исследования.	прочитанного в форме резюме; написать сообщение или доклад по темам проводимого исследования.
УК-5 способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.	ЗНАТЬ: основные методологические парадигмы; общеупотребительные фразеологические сочетания, характерные для устной речи в ситуациях делового общения, связанных с научной работой и специальностью с учетом этических норм.	Фрагментарные знания основных методологических парадигм; общеупотребительных фразеологических сочетаний, характерных для устной речи в ситуациях делового общения, связанных с научной работой и специальностью с учетом этических норм.	Общие, но не структурированные знания основных методологических парадигм; общеупотребительных фразеологических сочетаний, характерных для устной речи в ситуациях делового общения, связанных с научной работой и специальностью с учетом этических норм.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методологических парадигм; общеупотребительных фразеологических сочетаний, характерных для устной речи в ситуациях делового общения, связанных с научной работой и специальностью с учетом этических норм.	Сформированные систематические знания основных методологических парадигм; общеупотребительных фразеологических сочетаний, характерных для устной речи в ситуациях делового общения, связанных с научной работой и специальностью с учетом этических норм.
	УМЕТЬ: анализировать, соотношение истины и заблуждения, знания и веры, рационального и иррационального в человеческой жизнедеятельности, особенностях функционирования знания в современном обществе, духовных ценностях, их значении в творчестве и повседневной жизни; сообщать информацию в виде монологического высказывания по специальности и по диссертационной работе; участвовать в обсуждении вопросов, связанных с научной работой и специальностью; передавать своими словами содержание прочитанного или прослушанного текста с учетом этических норм	Частично освоенное умение анализировать, соотношение истины и заблуждения, знания и веры, рационального и иррационального в человеческой жизнедеятельности и, особенностях функционирования знания в современном обществе, духовных ценностях, их значении в творчестве и повседневной жизни; сообщать информацию в виде монологического высказывания по специальности и по диссертационной работе; участвовать в обсуждении вопросов, связанных с научной работой и специальностью; передавать своими словами содержание прочитанного или прослушанного текста с учетом этических норм	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения анализировать, соотношение истины и заблуждения, знания и веры, рационального и иррационального в человеческой жизнедеятельности, особенностях функционирования знания в современном обществе, духовных ценностях, их значении в творчестве и повседневной жизни; сообщать информацию в виде монологического высказывания по специальности и по диссертационной работе; участвовать в обсуждении вопросов, связанных с научной работой и специальностью; передавать своими словами содержание прочитанного или прослушанного текста с учетом этических норм	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в умении анализировать, соотношение истины и заблуждения, знания и веры, рационального и иррационального в человеческой жизнедеятельности, особенностях функционирования знания в современном обществе, духовных ценностях, их значении в творчестве и повседневной жизни; сообщать информацию в виде монологического высказывания по специальности и по диссертационной работе; участвовать в обсуждении вопросов, связанных с научной работой и специальностью; передавать своими словами содержание прочитанного или прослушанного текста с учетом этических норм	Сформированное умение анализировать, соотношение истины и заблуждения, знания и веры, рационального и иррационального в человеческой жизнедеятельности, особенностях функционирования знания в современном обществе, духовных ценностях, их значении в творчестве и повседневной жизни; сообщать информацию в виде монологического высказывания по специальности и по диссертационной работе; участвовать в обсуждении вопросов, связанных с научной работой и специальностью; передавать своими словами содержание прочитанного или прослушанного текста с учетом этических норм
	ВЛАДЕТЬ: умениями формулировать, излагать и аргументированно отстаивать	Фрагментарное применение навыков формулировать, излагать и	В целом успешное, но не систематическое применение навыков формулировать,	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков формулировать,	Успешное и систематическое применение навыков формулировать, излагать и

	собственное видение рассматриваемых проблем; умением составить план (конспект) прочитанного, изложить содержание прочитанного в форме резюме; написать сообщение или доклад по темам проводимого исследования с учетом этических норм.	аргументированно отстаивать собственное видение рассматриваемых проблем; умением составить план (конспект) прочитанного, изложить содержание прочитанного в форме резюме; написать сообщение или доклад по темам проводимого исследования с учетом этических норм.	излагать и аргументированно отстаивать собственное видение рассматриваемых проблем; умением составить план (конспект) прочитанного, изложить содержание прочитанного в форме резюме; написать сообщение или доклад по темам проводимого исследования с учетом этических норм.	излагать и аргументированно отстаивать собственное видение рассматриваемых проблем; умением составить план (конспект) прочитанного, изложить содержание прочитанного в форме резюме; написать сообщение или доклад по темам проводимого исследования с учетом этических норм.	аргументированно отстаивать собственное видение рассматриваемых проблем; умением составить план (конспект) прочитанного, изложить содержание прочитанного в форме резюме; написать сообщение или доклад по темам проводимого исследования с учетом этических норм.
УК-6 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.	ЗНАТЬ: глубоко знать основные этапы развития того раздела науки, к которому принадлежит выбранная им специальность.	Фрагментарные знания основных этапов развития того раздела науки, к которому принадлежит выбранная им специальность.	Общие, но не структурированные знания основных этапов развития того раздела науки, к которому принадлежит выбранная им специальность.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных этапов развития того раздела науки, к которому принадлежит выбранная им специальность.	Сформированные систематические знания основных этапов развития того раздела науки, к которому принадлежит выбранная им специальность.
	УМЕТЬ: анализировать многообразие форм человеческого знания, соотношение истины и заблуждения, знания и веры, рационального и иррационального в человеческой жизнедеятельности, особенностях функционирования знания в современном обществе, духовных ценностях, их значении в творчестве и повседневной жизни.	Частично освоенное умение анализировать многообразие форм человеческого знания, соотношение истины и заблуждения, знания и веры, рационального и иррационального в человеческой жизнедеятельности, особенностях функционирования знания в современном обществе, духовных ценностях, их значении в творчестве и повседневной жизни.	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения анализировать многообразие форм человеческого знания, соотношение истины и заблуждения, знания и веры, рационального и иррационального в человеческой жизнедеятельности, особенностях функционирования знания в современном обществе, духовных ценностях, их значении в творчестве и повседневной жизни..	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в умении анализировать многообразие форм человеческого знания, соотношение истины и заблуждения, знания и веры, рационального и иррационального в человеческой жизнедеятельности, особенностях функционирования знания в современном обществе, духовных ценностях, их значении в творчестве и повседневной жизни.	Сформированное умение анализировать многообразие форм человеческого знания, соотношение истины и заблуждения, знания и веры, рационального и иррационального в человеческой жизнедеятельности, особенностях функционирования знания в современном обществе, духовных ценностях, их значении в творчестве и повседневной жизни..
	ВЛАДЕТЬ: умениями формулировать, излагать и аргументированно отстаивать собственное видение рассматриваемых проблем.	Фрагментарное применение навыков формулировать, излагать и аргументированно отстаивать собственное видение рассматриваемых проблем	В целом успешное, но не систематическое применение навыков формулировать, излагать и аргументированно отстаивать собственное видение рассматриваемых проблем	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков формулировать, излагать и аргументированно отстаивать собственное видение рассматриваемых проблем	Успешное и систематическое применение навыков формулировать, излагать и аргументированно отстаивать собственное видение рассматриваемых проблем
ОПК-1 способность и готовность организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований.	ЗНАТЬ: основные методы организации и проведения фундаментальных и прикладных научных исследований.	Фрагментарные знания основных методов организации и проведения фундаментальных и прикладных научных исследований.	Общие, но не структурированные знания основных методов организации и проведения фундаментальных и прикладных научных исследований.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов организации и проведения фундаментальных и прикладных научных исследований.	Сформированные систематические знания основных методов организации и проведения фундаментальных и прикладных научных исследований.
	УМЕТЬ: применять	Частично	В целом успешно,	В целом успешные,	Сформированное







	различных странах мира; применять педагогические знания в профессиональной деятельности; разрабатывать элементы учебных курсов, составлять конспекты занятий; готовить методические материалы.	анализ профессионального образования в различных странах мира; применять педагогические знания в профессиональной деятельности; разрабатывать элементы учебных курсов, составлять конспекты занятий; готовить методические материалы..	сравнительно-сопоставительный анализ профессионального образования в различных странах мира; применять педагогические знания в профессиональной деятельности; разрабатывать элементы учебных курсов, составлять конспекты занятий; готовить методические материалы..	сопоставительный анализ профессионального образования в различных странах мира; применять педагогические знания в профессиональной деятельности; разрабатывать элементы учебных курсов, составлять конспекты занятий; готовить методические материалы.	профессионального образования в различных странах мира; применять педагогические знания в профессиональной деятельности; разрабатывать элементы учебных курсов, составлять конспекты занятий; готовить методические материалы.
	<b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками организации учебной деятельности и воспитательного воздействия в вузе; применения методов, приемов и средств организации и управления педагогическим процессом в педагогической практике.	Фрагментарное применение навыков организации учебной деятельности и воспитательного воздействия в вузе; применения методов, приемов и средств организации и управления педагогическим процессом в педагогической практике.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков организации учебной деятельности и воспитательного воздействия в вузе; применения методов, приемов и средств организации и управления педагогическим процессом в педагогической практике.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков организации учебной деятельности и воспитательного воздействия в вузе; применения методов, приемов и средств организации и управления педагогическим процессом в педагогической практике.	Успешное и систематическое применение навыков организации учебной деятельности и воспитательного воздействия в вузе; применения методов, приемов и средств организации и управления педагогическим процессом в педагогической практике.
ПК-1 способность выполнять информационный поиск и анализ информации по объектам исследований в избранной научной и педагогической областях	<b>Знать:</b> основные электронные информационные базы данных	Фрагментарные знания основных электронных информационных баз данных	Общие, но не структурированные знания основных информационных баз данных	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных электронных информационных баз данных	Сформированные систематические знания основных электронных информационных баз данных
	<b>Уметь:</b> выполнять информационный поиск	Частично освоенное умение выполнять информационный поиск	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения выполнять информационный поиск	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в умении выполнять информационный поиск	Сформированное умение выполнять информационный поиск типов.
	<b>Владеть:</b> навыками анализа информации по объектам исследований в избранной научной области и педагогической деятельности	Фрагментарное применение навыков анализа информации по объектам исследований в избранной научной области и педагогической деятельности	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа информации по объектам исследований в избранной научной области и педагогической деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков анализа информации по объектам исследований в избранной научной области и педагогической деятельности	Успешное и систематическое применение навыков анализа информации по объектам исследований в избранной научной области и педагогической деятельности
ПК-2 владение системой фундаментальных и прикладных знаний в области технологии мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств	<b>Знать:</b> основные теоретические закономерности в процессах, связанных с переработкой мясного, молочного и рыбного сырья; научные основы и способы производства пищевой продукции из сырья животного происхождения; технологию изготовления основных видов продукции из сырья животного происхождения.	Фрагментарные знания об основных теоретических закономерностях в процессах, связанных с переработкой мясного, молочного и рыбного сырья; научных основ и способов производства пищевой продукции из сырья животного происхождения; технологии	Общие, но не структурированные знания об основных теоретических закономерностях в процессах, связанных с переработкой мясного, молочного и рыбного сырья; научных основ и способов производства пищевой продукции из сырья животного происхождения; технологии основных видов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об основных теоретических закономерностях в процессах, связанных с переработкой мясного, молочного и рыбного сырья; научных основ и способов производства пищевой продукции из сырья животного происхождения; технологии	Сформированные систематические знания об основных теоретических закономерностях в процессах, связанных с переработкой мясного, молочного и рыбного сырья; научных основ и способов производства пищевой продукции из сырья животного происхождения; технологии основных видов





методов осуществления научно-исследовательской, научно-производственной и экспертно-аналитической деятельности.	сырья животного происхождения на основе освоенных методов осуществления научно-исследовательской, научно-производственной и экспертно-аналитической деятельности.	продукции из сырья животного происхождения на основе освоенных методов осуществления научно-исследовательской, научно-производственной и экспертно-аналитической деятельности.	продукции из сырья животного происхождения на основе освоенных методов осуществления научно-исследовательской, научно-производственной и экспертно-аналитической деятельности.	животного происхождения на основе освоенных методов осуществления научно-исследовательской, научно-производственной и экспертно-аналитической деятельности.
---	---	--	--	---

## 2. Структура Государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация обучающихся включает следующие аттестационные испытания:

- подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;
- представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Для определения качества освоения основной профессиональной образовательной программы используются следующие оценочные средства:

Аттестационное испытание	Оцениваемые компетенции	Представление оценочного средства в ФОС
Государственный экзамен	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6	Перечень типовых вопросов и заданий к государственному экзамену и критерии оценивания
Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4	Рецензия на научный доклад, отзыв научного руководителя, а также результаты публичного представления научного доклада

## 3. Критерии и шкала оценивания освоения основной профессиональной образовательной программы по итогам государственной итоговой аттестации

### 3.1 Критерии и шкала оценивания освоения основной профессиональной образовательной программы по итогам сдачи государственного экзамена.

Программа государственного экзамена, методические материалы для подготовки к экзамену, регламент его проведения представлены в ЭИОС МГТУ.

В ФОС представлен перечень типовых вопросов и заданий, выносимых на государственный экзамен:

В структуру государственного экзамена входят два блока:

**Блок 1:** вопросы, направленные на подтверждение части квалификации «исследователь»;

**Блок 2:** вопросы, направленные на подтверждение части квалификации «преподаватель-исследователь».

Блок 1. «Исследователь»	<p><b>Модуль: Технология мясных продуктов</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Транспортировка скота и подготовка к убою, их влияние на качество мяса. Понятие и способы оценки категорий упитанности сельскохозяйственных животных и мясных туш.</li> <li>2. Способы огушения и убоя, их преимущества и недостатки. Технологические операции по разделке туш. Особенности переработки крупного рогатого скота, свиней и мелкого рогатого скота.</li> <li>3. Побочные продукты убоя и разделки туш. Промышленная классификация субпродуктов. Технология переработки субпродуктов.</li> <li>4. Переработка крови. Требования к сырью и готовой продукции.</li> <li>5. Способы консервирования крови. Продукты переработки пищевой и технической крови и их рациональное использование. Значение крови и кровепродуктов для сокращения дефицита</li> </ol>
----------------------------	---

	<p>животного белка.</p> <p>6. Переработка жирового сырья. Классификация сырья и направления переработки. Способы извлечения жира из жирового сырья и их влияние на качество продукции.</p> <p>7. Шкурсырье. Классификация шкур. Способы консервирования и их влияние на качество и сохранность шкур. Требования, предъявляемые к качеству консервированных шкур. Современные тенденции в переработке и использовании шкурсырья.</p> <p>8. Кишечное сырье. Технология обработки и консервирования кишок. Дефекты консервирования и прижизненные пороки кишок.</p> <p>9. Техническое сырье. Классификация. Способы переработки. Ассортимент готовой продукции и требования, предъявляемые к ней.</p> <p>10. Убой и переработка птицы.</p> <p>11. Понятие мяса. Качество и пищевая ценность мяса. Значение мяса в питании человека. Требования к качеству мясного сырья, используемого на производство продуктов детского питания.</p> <p>12. Мышечная, жировая, соединительная, костная ткани, кровь. Строение, химический состав, технологические свойства и пищевая ценность.</p> <p>13. Особенности химического и тканевого состава субпродуктов и их технологической обработки. Пищевая ценность субпродуктов. Ассортимент продукции, вырабатываемой с использованием субпродуктов.</p> <p>14. Строение и свойства шкуры как кожевенного, шубно-мехового и пищевого сырья.</p> <p>15. Мясо птицы. Особенности тканевого, химического состава и свойства мяса птицы. Пищевая ценность. Требования к качеству.</p> <p>16. Идентификация состава сырья и качества мясных продуктов по микроструктурным показателям.</p> <p>17. Классификация мяса по термическому состоянию. Понятие охлажденного, подмороженного, замороженного и размороженного мяса. Обоснование выбора способа холодильной обработки мяса в зависимости от условий и целей производства, вида вырабатываемой продукции.</p> <p>18. Охлаждение мяса. Способы охлаждения, техника и режимы процесса охлаждения. Совершенствование технологии охлаждения мясного сырья.</p> <p>19. Замораживание мяса. Анализ способов и режимов замораживания с точки зрения влияния на качество мясного сырья. Размораживание мяса. Аппаратурное оформление процессов.</p> <p>20. Процессы, протекающие в мясе при охлаждении, замораживании, размораживании.</p> <p>21. Понятие автолиза мяса. Стадии автолиза. Изменения физико-химических, биохимических и технологических свойств мышечной ткани в ходе автолиза. Факторы, влияющие на скорость и глубину автолитических изменений мышечной ткани.</p> <p>22. Изменения углеводов, белков, липидов, экстрактивных веществ. Роль тканевых ферментов и неферментативных процессов в послеубойном созревании мяса.</p> <p>23. Причины отклонений в характере развития автолиза мяса. Характеристика и свойства PSE и DFD- сырья. Рациональное использование мясного сырья PSE и DFD – качества.</p> <p>24. Измельчение. Цель процесса и характеристика мясного сырья различной степени измельчения. Сущность процесса и используемое оборудование. Способы измельчения сырья при производстве различных видов мясных продуктов. Уравнение П.А. Ребиндера.</p> <p>25. Перемешивание. Назначение и физическая сущность процесса перемешивания вязкопластичных материалов. Оборудование и технологические параметры при перемешивании.</p> <p>26. Цель посола. Виды и способы посола мяса, применяемые при производстве колбасных изделий и целномышечных продуктов. Цветообразование мяса при посоле.</p> <p>27. Посолочные ингредиенты и их влияние на мышечные белки. Процессы, протекающие в мясе при длительном и кратковременном посоле.</p> <p>28. Интенсификация процесса посола при производстве различных видов мясных продуктов. Факторы, влияющие на скорость распределения посолочных веществ.</p> <p>29. Посол мяса для производства колбас рассолом, с применением вибровоздействий и других интенсифицирующих факторов. Влияние температуры на скорость проникновения посолочных веществ. Способы шприцевания мясного сырья рассолом.</p> <p>30. Механическая обработка соленого сырья при производстве целномышечных продуктов. Характеристика процессов массирования, тумблирования. Применение вакуума и вибровоздействий при посоле мяса. Изменения биохимических, физико-химических и структурно-механических свойств мясного сырья при измельчении, перемешивании и посоле. Использование бактериальных культур.</p> <p>31. Шприцевание колбасных фаршей. Оборудование, параметры процесса и их влияние на качество продукции. Дефекты шприцевания и причины возникновения.</p> <p>32. Виды, характеристика и свойства колбасных оболочек.</p> <p>33. Виды и способы тепловой обработки мясопродуктов. Процессы, протекающие в продукте при термообработке. Изменения белков и других компонентов мяса при варке, жарении, запекании, стерилизации, пастеризации.</p> <p>34. Цветообразование мясных продуктов. Механизм взаимодействия нитрита натрия с мышечными белками. Факторы, влияющие на интенсивность цветообразования и стабильность окраски изделий. Стабилизаторы цвета. Дефекты окраски продуктов и возможные причины их возникновения.</p> <p>35. Сущность нагрева посредством теплообмена. Электроконтактный, высокочастотный, инфракрасный нагрев. Перспективы их применения при производстве мясопродуктов.</p> <p>36. Стерилизация баночных консервов. Формула стерилизации. Факторы, влияющие на продолжительность стерилизации.</p> <p>37. Характеристика используемого оборудования и режимы термообработки мясопродуктов.</p> <p>38. Обоснование выбора способа и режимов термообработки в зависимости от вида продукции.</p> <p>39. Копчение мясопродуктов. Способы копчения. Их сущность и назначение. Процессы, протекающие при копчении. Факторы, влияющие на состав коптильного дыма. Основные группы коптильных веществ, и их влияние на качество продукции.</p> <p>40. Интенсификация процесса копчения. Сущность бездымного копчения. Характеристика коптильных препаратов и ароматизаторов. Сравнительный анализ способов копчения.</p> <p>41. Охлаждение готовых изделий. Назначение процесса, способы охлаждения. Влияние охлаждения на качество готовой продукции. Хранение готовых продуктов, процессы протекающие</p>
--	---

	<p>при хранении.</p> <p>42. Сушка как способ консервирования. Способы сушки, применяемые в технологии мясных продуктов.</p> <p>43. Сушка колбасных изделий, Совокупность процессов, протекающих в продукте в период сушки: обезвоживание, ферментативные процессы, агрегационные явления, формирование структуры, стабилизация окраски.</p> <p>44. Кинетика внешнего и внутреннего переноса влаги. Обоснование оптимальных параметров сушки. Недостаток применяемых вариантов сушки и перспективы их развития.</p> <p>45. Сублимационная и вакуумная сушка. Теоретические основы. Технологическое оборудование. Контроль и регулирование процесса. Оценка сублимационной и вакуумной сушки как способа консервирования мяса. Условия и продолжительность хранения обезвоженного мяса.</p> <p>46. Регидратация сублимированных мясных продуктов.</p> <p>47. Медико-биологические требования к составу продуктов, Компьютерное проектирование рецептур. Специфические технологические процессы изготовления консервов и колбасных изделий. Система контроля качества сырья, производства и готовой продукции.</p> <p>48. Технология геродиетических продуктов. Основные требования к питанию пожилых и престарелых людей. Теоретические основы и основные требования разработки рецептур продуктов питания людей пожилого возраста. Перспективные направления создания геродиетических мясных продуктов.</p> <p>49. Технология продуктов профилактического и лечебного назначения. Необходимость создания продуктов функционального назначения. Выбор основного сырья, в том числе не мясного происхождения и других необходимых пищевых ингредиентов и добавок.</p> <p>50. Понятие пищевые добавки и ингредиенты. Необходимость использования пищевых добавок и ингредиентов. Классификация пищевых добавок. Основные характеристики добавок, применяемых при изготовлении мясных продуктов. Выбор и обоснование необходимости применения различных пищевых добавок в зависимости от потребительских свойств готовых продуктов.</p> <p>51. Выбор оптимальных технологических вариантов применительно к конкретным условиям. Оценка экономичности технологических вариантов в увязке с рациональным использованием сырья и материалов, выходом и качеством готовой продукции, продолжительностью производственного цикла, трудовыми затратами, возможностями механизации ручных операций.</p> <p>52. Выбор технических средств осуществления технологических процессов и операций с оценкой эффективности их использования, расходования технологических агентов (электроэнергии, пара, воды и пр.), влияния на качество продукции, автоматизации управления их работой, техники безопасности. Организация технологического потока в увязке с механизацией межоперационного транспорта и санитарными требованиями.</p> <p>53. Перспективы совершенствования техники и технологии мясопереработки в аспекте научно-технического прогресса отрасли. Постановка производственного и сертификационного контроля качества продукции. Возможности организации телеуправления и автоматизированного управления производственными процессами. Упаковка и хранение продукции. Охрана окружающей среды.</p> <p><b>Модуль: Технология молочных продуктов</b></p> <p>1. Научные основы использования молока и молочных продуктов в питании населения. Роль молока и молочных продуктов в здоровом питании. Рациональные нормы потребления молочных продуктов.</p> <p>2. Ресурсы молочного сырья и структура его переработки.</p> <p>3. Получение доброкачественного молока, его первичная обработка и транспортирование на молочные предприятия. Изменение компонентов в молоке под воздействием зоотехнических факторов и ветеринарных факторов. Влияние первичной переработки на состав и свойства молока.</p> <p>4. Пороки молока, причины возникновения и меры их предупреждения. ГОСТ на заготавливаемое молоко. Особенности требований к молоку как сырью для отдельных отраслей молочной промышленности в России и за рубежом.</p> <p>5. Компоненты молока, их характеристика. Молоко как полидисперсная система. Физико-химические свойства молока. Технологические свойства молока.</p> <p>6. Антибактериальные свойства молока. Биологически активные вещества молока. Сенсорные свойства молока. Принципы, положенные в основу оценки качества молока и молочного сырья. Современные методы оценки качества молока (содержание отдельных компонентов, физико-химических свойств и санитарно-гигиенических показателей).</p> <p>7. Терминология и классификация молока и молокосодержащих продуктов, в том числе продуктов со сложным сырьевым составом и аналогов молочных продуктов.</p> <p>8. Приемка и очистка молока на заводах. Влияние механической обработки и условий промежуточного хранения на свойства молока.</p> <p>9. Сепарирование. Теоретические основы сепарирования (разделение компонентов, очистка и диспергирование, нормализация, кларификация, бактериофугирование).</p> <p>10. Влияние физико-химических и эксплуатационных факторов на эффективность сепарирования и очистки молока. Оборудование для механической обработки молока.</p> <p>11. Нормализация молока. Сущность нормализации. Способы и расчеты нормализации для различных видов молочной продукции.</p> <p>12. Гомогенизация. Теоретические основы гомогенизации. Технологические режимы гомогенизации, способы ее осуществления, используемое оборудование. Влияние гомогенизации на свойства молока. Раздельная и двухступенчатая гомогенизация молока.</p> <p>13. Методы контроля эффективности диспергирования жира в гомогенизированном молоке.</p> <p>14. Тепловая обработка молока. Назначение и режимы тепловой обработки молока. Охлаждение и замораживание молока, способы осуществления процессов.</p> <p>15. Способы и режимы тепловой обработки. Оборудование для тепловой обработки молока.</p> <p>16. Физико-химические изменения молока в процессе тепловой обработки. Теоретические основы пастеризации и стерилизации.</p> <p>17. Термизирование молока. Назначение и режимы термизирования молока.</p> <p>18. УВТ – обработка молока. Назначение и режимы УВТ -обработки молока.</p> <p>19. Обработка молока ИК и УФ излучением.</p> <p>20. ВЧ и СВЧ– обработка молока.</p> <p>21. Современные физические методы обработки сырья в производстве молочных продуктов.</p>
--	---

	<p>Применение ионного обмена и электродиализа.</p> <p>22. Баромембранные процессы. Микрофльтрация, ультрафльтрация, нанофльтрация, обратный осмос и диафльтрация. Физико-химическая сеть процессов и области применения в молочной промышленности.</p> <p>23. Изменение химического состава и физических свойств молочного сырья в процессе баромембранных методов обработки. Основные направления переработки и использования концентратов и фильтратов. Основное оборудование и его характеристика для осуществления мембранной обработки молочного сырья.</p> <p>24. Основные представители микрофлоры сырого молока, цельномолочных продуктов и молочных консервов и сыров. Основные свойства микрофлоры молока. Факторы влияющие на жизнедеятельность микроорганизмов в молоке.</p> <p>25. Селекция молочнокислых микроорганизмов, приготовление и применение традиционных и прямого внесения (DVS) заквасок и бактериальных концентратов.</p> <p>26. Пробиотические микроорганизмы, их свойства и использование при получении продуктов питания, БАД. Пробиотики, пребиотики и синбиотики. Использование пробиотиков и пребиотиков в создании молочных продуктов с лечебно-профилактическими свойствами.</p> <p>27. Методы и организация микробиологического контроля сырья, технологических процессов производства, готовой продукции и санитарно-гигиенического состояния производства. Моющие и дезинфицирующие средства в молочной промышленности.</p> <p>28. Ассортимент питьевого пастеризованного и стерилизованного молока и сливок. Факторы, определяющие оптимальный ассортимент продуктов и тенденции его формирования.</p> <p>29. Теоретические основы выбора режимов тепловой и механической обработки сырья для производства продуктов (очистка, сепарирование, гомогенизация, пастеризация, стерилизация). Основное оборудование и аппаратно-технологические схемы производства.</p> <p>30. Пути увеличения сроков годности продуктов и снижения производственных потерь. Новые виды питьевого молока и сливок. Низко- и безлактозное молоко.</p> <p>31. Молочные напитки. Их характеристика, назначение, тенденции производства.</p> <p>32. Молочные десерты. Их характеристика, назначение, тенденции производства.</p> <p>33. Пищевые добавки (ПД), классификация ПД и их роль в производстве продуктов цельномолочной подотрасли.</p> <p>34. Производство восстановленных и рекомбинированных молочных продуктов.</p> <p>35. Кисломолочные напитки. Классификация по видам закваски; способам производства; способам обработки молока перед заквашиванием.</p> <p>36. Биохимические основы производства кисломолочных напитков.</p> <p>37. Пути увеличения сроков годности кисломолочных напитков. Принципы подбора чистых культур для продуктов различного назначения. Новые направления в технологии приготовления заквасок и бакконцентратов.</p> <p>38. Технология творога и творожных изделий. Классификация, химический состав и свойства различных видов творога. Теоретические аспекты производства творога. Способы, технологические процессы и линии производства творога различных видов. Влияние способа производства и обработки на свойства творога.</p> <p>39. Пути совершенствования и ускорения производства творога традиционной структуры. Снижение потерь в производстве творога.</p> <p>40. Пути увеличения сроков годности творога. Новые виды творожных продуктов.</p> <p>41. Основное оборудование и аппаратно-технологические схемы производства.</p> <p>42. Пороки творога и творожных изделий, причины возникновения и меры их предупреждения.</p> <p>43. Технология сметаны. Направления совершенствования технологии и повышения качества сметаны. Физико-химические основы производства сметаны. Роль фазовых превращений жира, состояния и количества белковых веществ и других факторов в формировании консистенции сметаны.</p> <p>44. Перспективы развития производства сметаны и увеличения ее ассортимента. Пути увеличения сроков годности сметаны. Новые виды продуктов на основе сметаны.</p> <p>45. Основное оборудование и аппаратно-технологические схемы производства. Причины возникновения пороков сметаны и меры их предупреждения.</p> <p>46. Технология стерилизованных продуктов. Теоретические основы УВТ обработки молока. Влияние УВТ обработки на микрофлору и биологическую полноценность молока. Термостойкость молока, влияние ее на различные факторы. Способы повышения термостойкости молока при производстве стерилизованных продуктов.</p> <p>47. Изменение физико-химических свойств и состава при высокотемпературной обработке молока.</p> <p>48. Ассортимент стерилизованных молочных продуктов.</p> <p>49. Основное оборудование и аппаратно-технологические схемы производства.</p> <p>50. Пороки молочных продуктов и меры их предупреждения.</p> <p>51. Классификация молочных консервов. Основные процессы производства молочных консервов, их теоретическое обоснование, закономерности и режимы. Изменение компонентов, свойств молока в зависимости от режимов и способов тепловой обработки, выпаривания и сушки. Влияние операций технологического процесса на качество молочных консервов.</p> <p>52. Основное оборудование и аппаратно-технологические схемы производства.</p> <p>53. Молочные консервы на основе осмоанабиоза. Особенности технологии сгущенных молочных консервов с сахаром. Ассортимент консервов.</p> <p>54. Молочные консервы сложного сырьевого состава. Добавки и вкусовые наполнители, используемые в производстве сгущенных молочных консервов. Режимы сгущения молока и основные типы вакуум-выпарных установок.</p> <p>55. Теоретические основы процесса кристаллизации лактозы при охлаждении сгущенных консервов с сахаром. Особенности периодического и непрерывно-поточного способов производства сгущенных молочных консервов.</p> <p>56. Оценка качества молочного сырья в производстве молочных консервов. Пути повышения герметичности.</p> <p>57. Молочные консервы на основе абиоза. Особенности технологии сгущенных стерилизованных консервов. Стабилизация солевого состава молока. Ассортимент сгущенных стерилизованных молочных консервов. Основное оборудование и аппаратно-технологические схемы</p>
--	---

	<p>производства.</p> <p>58. Молочные консервы на основе ксероанбиоза. Особенности технологии сухого молока и молочных продуктов. Способы сушки молочных продуктов. Состав, пищевая ценность сухих молочных продуктов и сфера их применения.</p> <p>59. Структуры и свойства сухих молочных продуктов. Растворимость и восстановление сухих молочных продуктов. Теоретические предпосылки производства сухого быстрорастворимого молока. Быстрорастворимое сухое молоко и его свойства. Технология многокомпонентных и молочнорастительных сухих смесей.</p> <p>60. Изменение качества молочных консервов под воздействием различных факторов (сезон выработки, операции технологического процесса, хранение). Пороки молочных консервов и меры их предупреждения. Технологический контроль производства молочных консервов.</p> <p>61. Задачи и основные направления в развитии маслodelия на современном этапе. Концепция развития ассортимента животного масла: регулирование жирно-кислотного состава; снижение калорийности; использование улучшителей качества масла, в том числе стабилизаторов структуры антиокислителей и др.; разработка технологий способствующих комплексному использованию сырья.</p> <p>62. Физико-химические основы производства масла методом сбивания. Новые технологические способы и интенсификация подготовки сливок к сбиванию. Закономерности процессов кристаллизации, дестабилизации и концентрирования жировой эмульсии. Особенности периодического и непрерывного сбивания.</p> <p>63. Высокожирные сливки как концентрированная система. Фазовые превращения в молочном жире. Полиморфизм глицеридов. Плавление и отвердевание молочного жира с различным триглицеридным составом. Отвердевание молочного жира в дисперсном состоянии при термомеханической обработке. Преобразование высокожирных сливок в масло. Структурообразование и консистенция масла.</p> <p>64. Технологические параметры процесса маслообразования. Поточное производство сливочного масла с применением вакууммаслообразователей. Классификация сливочного масла. Особенности технологии отдельных видов масла.</p> <p>65. Основные тенденции развития техники маслodelия. Техничко-экономическая оценка различных способов производства компонентного состава на структуру и качество сливочного масла. Повышение качества и способы прогнозирования стойкости масла при хранении.</p> <p>66. Масло комбинированное (со сложным сырьевым составом). Ассортимент и характеристика комбинированного масла. Функциональные характеристики сырья. Особенности технологии.</p> <p>67. Задачи и основные направления в развитии сыроделия на современном этапе. Общая технологическая схема производства натуральных сыров.</p> <p>68. Сыропригодность молока, как комплекс свойств, определяющих получение сыра высокого качества. Способы повышения биологической ценности и сыропригодности молока (регулирование солевого состава, использование микроэлементов, бактофугирование, созревание молока, подбор заквасок и др.).</p> <p>69. Бактериальные закваски, бакпрепараты. Требования к чистым культурам: новое в принципе подбора чистых культур для заквасок в сыроделии.</p> <p>70. Молокосвертывающие ферменты. Сущность сычужной ферментации молока, химизм процесса. Заменители сычужного фермента, их свойства и применение.</p> <p>71. Принципы классификации сыров, виды классификации сыров.</p> <p>72. Современная технология натуральных сыров основных групп. Особенности технологии и созревания прессуемых сыров с высокой температурой второго нагревания.</p> <p>73. Технология и созревание твердых прессуемых сычужных сыров с низкой температурой второго нагревания. Особенности производства сыров улучшенной консистенции и сыров с пониженным содержанием жира.</p> <p>74. Технология терочных сыров, сыров с чеддаризацией сырной массы и повышенным уровнем молочнокислого процесса.</p> <p>75. Полутвердые сычужные сыры. Особенности технологии самопрессуемых сыров с пониженным содержанием жира.</p> <p>76. Особенности технологии мягких сычужных сыров. Их подразделение на группы в зависимости от использования аэробной микрофлоры. Новые тенденции в производстве мягких сыров.</p> <p>77. Особенности технологии рассольных сыров.</p> <p>78. Направления использования белков подсырной сыворотки. Особенности технологии сыров с использованием белков подсырной сыворотки для плавления. Экономическая эффективность их производства.</p> <p>79. Технология плавления сыров. Общая технология плавления сыров. Сущность действия солей - плавителей и их влияние на консистенцию продукта.</p> <p>80. Перспективы, направления и гигиенические основы разработки продуктов функционального питания.</p> <p>81. Научное обоснование комплексного использования белков животного и растительного происхождения. Перспективы использования нетрадиционных источников белка и их свойства. Белковые концентраты и изоляты. Характеристика растительных жиров и пути их использования при получении комбинированных продуктов. Заменители растительного жира.</p> <p>82. Основные группы пищевых добавок: Улучшители консистенции (стабилизаторы, эмульгаторы); ароматизаторы, в т.ч. пряности и другие вкусовые вещества (подсластители и др.); пищевые красители (естественные, аналоги естественных, синтетические); консерваторы (антиоксиданты, антибиотики и др.); ускорители технологических процессов (ферменты, ферментные препараты).</p> <p>83. Теоретические основы создания молочных продуктов для различных возрастных групп населения, для профилактики и лечения различных заболеваний и для других целей.</p> <p>84. Теоретические предпосылки создания продуктов для детского питания, заменителей женского молока. Классификация молочных продуктов детского питания. Виды сухих и жидких молочных продуктов для детей различного возраста.</p> <p>85. Способы приближения коровьего молока по составу и свойствам к женскому молоку. Основные микро- и макронутриенты, используемые для производства продуктов детского питания. Принцип подбора микрофлоры при производстве кисломолочных продуктов для детского питания.</p>
--	--

	<p>86. Общие технологии жидких и сухих продуктов функционального назначения для детей различного возраста. Современное состояние производства продуктов детского питания в РФ и за рубежом.</p> <p>87. Научные основы создания продуктов для беременных женщин и кормящих матерей.</p> <p>88. Теоретические основы нутриентной адекватности состава пищи возрастным изменениям обмена веществ и функций организма пожилых людей. Перспективные направления в создании геродиетических молочных продуктов. Геропротекторы и их использование в продуктах для пожилых людей.</p> <p>89. Медико-биологические обоснования качества продуктов для спортсменов и лиц, занятых тяжелым физическим трудом.</p> <p>90. Теоретические основы создания продуктов профилактического и лечебного назначения.</p> <p>91. Основное сырье, в том числе немолочного происхождения, макро и микронутриенты используемые в создании продуктов.</p> <p>92. Ассортимент продуктов (безлактозные, противоязвенные, антисклеротические, антиканцерогенные и др.).</p> <p>93. Ресурсы обезжиренного молока, пахты и сыворотки, эффективность их переработки. Общая технология молочно-белковых концентратов (МБК). Способы коагуляции белковых веществ молока. Технология продуктов из пахты. Состав, свойства и пищевая ценность молочной сыворотки.</p> <p>94. Современные способы получения различных видов молочного сахара, сгущенной и сухой сыворотки. Пути рационального использования молочной сыворотки и продуктов ее переработки.</p> <p>95. Технологические и аппаратно-процессовые схемы производства молочного сахара из сыворотки.</p> <p>96. Научно-технические основы получения лактулозы. Физико-химические и физиологические свойства лактулозы. Технология производства лактулозы. Области применения лактулозы.</p> <p>97. Теоретические предпосылки для производства мороженого. Физико-химическая сущность процессов взбивания и замораживания смесей для мороженого. Сырье для производства мороженого. Экономическая эффективность использования различных видов сырья. Использование сухих смесей для производства мягкого мороженого.</p> <p>98. Производство мягкого мороженого. Улучшение качества мороженого путем применения новых видов стабилизаторов и повышение его питательной ценности.</p> <p>99. Особенности производства различных видов мороженого.</p> <p>100. Методы расчета рецептур для мороженого. Современные методы оценки качества мороженого.</p> <p><b>Модуль: Технология рыбных продуктов</b></p> <p>1. Анатомическое строение тела рыбы. Строение тканей рыбы.</p> <p>2. Структурные элементы клетки. Распределение липидов в теле рыбы. Массовый состав рыбы в зависимости от вида, возраста, пола, района обитания, физиологического состояния рыбы. Физические свойства рыбы – теплоемкость, теплопроводность, температуропроводность, объемная масса и др. Реологические и гидрофильные свойства мяса рыбы и их изменения в зависимости от её посмертного состояния. Явление бесструктурности мышечной ткани рыбы.</p> <p>3. Химический состав рыбы и его изменения в зависимости от вида, возраста, пола, района обитания и её физиологического состояния. Химический состав основных частей рыбы. Характеристика основных веществ мяса рыбы – белков, небелковых веществ, липидов, углеводов, ферментов, витаминов, минеральных веществ.</p> <p>4. Стадии посмертных изменений рыбы. Внешние признаки рыбы, характеризующие отдельные стадии посмертных изменений. Сущность биохимических процессов, определяющих стадии посмертных изменений. Роль и значение механохимических процессов. Гликолиз, фосфоролиз, протеолиз и липолиз. Роль ферментов рыбы и микрофлоры в посмертных изменениях рыбы. Микрофлора рыбного сырья. Химизм процессов порчи рыбы. Влияние различных факторов на характер и скорость протекания посмертных изменений (физиологического и посмертного состояния рыбы, механического воздействия, температуры, окружающей среды и др.). Способы оценки качественного состояния рыбы. Показатели качества и безопасности гидробионтов и продуктов из них. Пищевая и энергетическая ценность гидробионтов и продуктов из них.</p> <p>5. Виды китов, соотношения частей тела, их химический состав, пищевая ценность и практическое использование.</p> <p>6. Ластоногие, их виды, размеры, основные части тела, их химический состав, пути использования.</p> <p>7. Общая характеристика ракообразных, моллюсков. Соотношение съедобных и несъедобных частей тела беспозвоночных и их химический состав.</p> <p>8. Классификация морских растений. Промысловые виды бурых, красных водорослей и морских трав. Внешний вид, размеры и строение их талломов. Химический состав водорослей и морских трав в зависимости от вида, возраста, сезона сбора. Вещества, определяющие пищевую, техническую, фармакологическую ценность водорослей и морских трав. Физико-химические свойства и строение гидроколлоидов (альгинат, агар, каррагинан, зостерин).</p> <p>9. Принципы консервирования. Физические, химические, биологические и комбинированные методы консервирования.</p> <p>10. Холодильная обработка.</p> <p>11. Основные виды холодильной обработки рыбы – охлаждение, подмораживание, замораживание, холодильное хранение. Дефростация. Физические, физико-химические и биохимические изменения мяса рыбы при охлаждении и замораживании. Условия и режимы замораживания. Изменение теплофизических свойств рыбы при замораживании и длительном холодильном хранении. Характер изменения белков, липидов, активности ферментов и их зависимость от температуры.</p> <p>12. Влияние продуктов гидролитического расщепления и окисления липидов на белки мяса рыбы. Способы торможения окисления липидов. Способы оценки качественного состояния рыбы во время её хранения. Способы оценки качественного состояния рыбы во время её хранения в охлажденном, подмороженном и мороженом виде. Режимы и сроки хранения охлажденной и мороженой рыбы. Характер и особенности изменения свойств мяса морских млекопитающих и беспозвоночных при холодильной обработке. Условия и режимы холодильной обработки и хранения морских млекопитающих и беспозвоночных.</p>
--	--

	<p>13. Посол и маринование рыбы.</p> <p>14. Теоретические основы посола рыбы. Консервирующее действие соли и уксусно-солевых растворов. Изменения белковых и липидных компонентов мяса рыбы при различных способах посола рыбы и во время её последующего хранения. Способы торможения окисления липидов. Влияние внешних факторов на процессы посола и маринования рыбы. Биохимическая сущность процессов созревания солёной рыбы, роль белков и липидов в этом процессе. Влияние внешних факторов (температуры и др.) на созревание солёной рыбы. Способы оценки качественного состояния солёной рыбы. Режимы и сроки хранения солёной рыбы.</p> <p>15. Сушка и вяление рыбы.</p> <p>16. Теоретические основы процесса обезвоживания рыбы. Формы связи воды с мышечной тканью рыбы. Изменения основных компонентов мяса при производстве солёно - сушёной и вяленой продукции.</p> <p>17. Биохимическая сущность процесса созревания вяленой рыбы. Теоретические основы вяления рыбы в искусственных условиях. Роль липидов при созревании вяленой рыбы.</p> <p>18. Способы оценки качественного состояния вяленой рыбы. Режимы и сроки хранения вяленой и сушёной рыбы. Основы сублимационной сушки. Сублимационная сушка рыбы и рыбных продуктов.</p> <p>19. Копчение рыбы.</p> <p>20. Теоретические основы процесса копчения рыбы. Свойства и состав дыма. Способы копчения: горячее, холодное, полугорячее, электрокопчение, копчение с применением копильной жидкости.</p> <p>21. Сроки и режимы хранения копченой рыбы. Биохимические изменения основных компонентов мяса рыбы в процессе копчения различными способами. Бактерицидное действие компонентов дыма.</p> <p>22. Теоретические основы производства стерилизованных консервов. Разработка формул стерилизации консервов. Технология производства различных видов консервов. Изменения состава и свойств сырья или полуфабрикатов при стерилизации. Пищевая ценность стерилизованных консервов. Оценка качественного состояния консервов и виды брака. Консервная тара. Микробиологический контроль консервного производства.</p> <p>23. Свойство и хранение икры - сырца. Способы консервирования икры в зависимости от ее вида и качества. Обработка икры осетровых, тихоокеанских лососей и других видов рыб. Состав и свойства икорных продуктов; режимы и сроки их хранения.</p> <p>24. 4.10. Производство белковых пищевых продуктов из рыб пониженной товарной ценности</p> <p>25. Характеристика рыб пониженной товарной ценности и возможные пути их использования.</p> <p>26. Технология производства фаршей и фаршевых изделий, белковых концентратов, пищевой рыбной муки, сухих рыбных супов, гидролизатов.</p> <p>27. Теоретические основы применения ионизирующей радиации и СВЧ- энергии для обработки рыбных продуктов. Перспективы использования СВЧ- энергии для обработки рыбы.</p> <p>28. Характеристика сырья. Технологические схемы производства кормовой муки. Кормовая ценность муки. Применение антиокислителей. Оценка качественного состояния кормовой муки. Использование подпрессовых бульонов. Корма химического консервирования.</p> <p>29. Характеристика жира, получаемого при производстве кормовой муки. Производство медицинского и ветеринарного жира, препаратов витамина А.</p> <p>30. Требования к сырью. Технология производства жиров и препаратов витамина А.</p> <p>31. Характеристика сырья, пригодного для получения препарата «витамин А в жире» и концентрата витамина А, основные технологические схемы их производства.</p> <p>32. Технологические схемы, характеристика клея и его назначение. Технология производства жемчужного пата.</p> <p>33. Основные технологические схемы обработки усатых и зубатых китов, условия обработки покровного сала, мяса и костей в целях получения жира и кормовой муки. Обработка китов для получения пищевого и кормового мяса. Направление использования жиров усатых и зубатых китов. Эндокринное сырье и его использование.</p> <p>34. Основные технологические схемы обработки ластоногих, характеристика получаемых продуктов.</p> <p>35. Технология обработки промысловых беспозвоночных. Способы обработки крабов, креветок, моллюсков, характеристика и пищевая ценность получаемых продуктов.</p> <p>36. Перспективные объекты морских беспозвоночных и возможные пути их использования. Технология производства крилевой пасты "Океан". Направления использования панцирьсодержащих отходов переработки промысловых беспозвоночных.</p> <p>37. Заготовка, первичная обработка водорослей и морских трав. Способы консервирования (сушка, замораживание, консервирование химическими реагентами). Направления использования. Основные технологические схемы производства гидроколлоидов (альгинат, агар, каррагинан, зостерин), биологически активных веществ, лечебно-профилактических, технических и кормовых продуктов.</p> <p>38. Пищевые добавки, применяемые в технологии рыбных продуктов для улучшения качества, увеличения сроков годности готовой продукции и интенсификации технологических процессов.</p> <p><b>Модуль: Холодильные производства</b></p> <p>1. Основы классификации методов консервирования пищевых продуктов. Особенности действия низких температур на микроорганизмы. Действие низких температур на живую и мертвую ткань. Анабиоз и его значение для холодильной технологии. Понятие об обратимости явлений, возникающих при действии низких температур. Технические преимущества сохранения продуктов с помощью холода. Новейшие методы и средства сохранения пищевых продуктов.</p> <p>2. Свойства теплопередающих сред при холодильной обработке и хранении пищевых продуктов. Употребляемые в холодильной технике теплопередающие среды, их важнейшие характеристики и понятие о методах контроля параметров.</p> <p>3. Понятие о непрерывной холодильной цепи и ее организационно - технической структуре.</p> <p>4. Обеспечение поточности процессов. Санитарно - гигиенические условия.</p> <p>5. Понятие о планировке и основных типах оборудования холодильников.</p> <p>6. Общие технологические требования, предъявляемые к холодильникам, и их связь с техническими и экономическими требованиями.</p> <p>7. Требования, предъявляемые к продуктам, предназначенным для холодильной обработки и хранения. Порядок приема и выпуска продуктов с холодильника. Контроль качества продуктов.</p>
--	--

	<p>Подготовка холодильника к приему продуктов. Дезинфекция, дератизация, дезодарация на холодильниках.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>8. Особенности охлаждения продуктов с сухой и влажной поверхностью. Зависимость продолжительности охлаждения от геометрической и тепловой характеристики продукта и от внешних условий. Усушка при охлаждении и понятие о темпе охлаждения. Тепловая нагрузка теплоотводящих приборов при охлаждении. Общая характеристика основных методов охлаждения.</li> <li>9. Общее направление микробиологических и биохимических изменений, протекающих в продуктах животного происхождения и рыбы при охлаждении.</li> <li>10. Интенсификация процессов охлаждения.</li> <li>11. Отличие замораживания от охлаждения. Фазовые превращения воды при замораживании.</li> <li>12. Расход холода при замораживании и продолжительность замораживания. Понятие о температурном поле и о средней конечной температуре замораживания продуктов. Классификация способов замораживания и сравнительная оценка различных способов замораживания. Пути интенсификации замораживания. Основные типы замораживающих устройств и скороморозильных аппаратов. Изменение тепловой нагрузки при замораживании. Усушка при замораживании. Пути к сокращению усушки.</li> <li>13. Общее направление микробиологических и биохимических изменений, протекающих во время замораживания в продуктах животного происхождения и рыбы.</li> <li>14. Хранение продуктов как условно статический процесс. Различие в условиях и сроках хранения охлажденных и замороженных продуктов.</li> <li>15. Основные направления физических, микробиологических, биохимических и физико-коллоидных изменений во время хранения продуктов в охлажденном и замороженном состоянии. Направления изменений в продуктах животного происхождения и рыбы.</li> <li>16. Усушка при хранении и факторы, влияющие на ее величину и темп. Пути борьбы с усушкой.</li> <li>17. Перекристаллизация при хранении мороженых продуктов. Влияние условий хранения на обратимость коллоидных систем пищевых продуктов.</li> <li>18. Биохимические явления в зависимости от условий хранения. Сроки хранения мороженых продуктов в зависимости от качественного состояния продуктов и режима хранения. Пути удлинения сроков хранения продуктов.</li> <li>19. Принципиальные схемы оборудования камер хранения охлажденных и мороженых продуктов. Режимы в камерах и методы их контроля. Методы укладки пищевых продуктов, хранящихся в охлажденном и замороженном состоянии.</li> <li>20. Геометрическая форма продукта или его тары и влияние последних на полноту использования грузового объема камер хранения и расход холода при хранении.</li> <li>21. Назначение отепления и размораживания и различие между ними. Явления теплообмена при отеплении и размораживании. Продолжительность отепления и размораживания.</li> <li>22. Тепловая нагрузка на теплопередающие устройства при отеплении и размораживании.</li> <li>23. Понятие о температурном поле и о средней конечной температуре отепления и размораживания.</li> <li>24. Понятие о частичном размораживании и степени оттаивания и характеристика температурного поля при этом.</li> <li>25. Классификация способов отепления и размораживания и сравнительная оценка их. Обратимость процесса и максимальное обеспечение ее.</li> <li>26. Влияние биохимического состояния продукта до его размораживания на обратимость процесса. Принципы и технические приемы отепления и размораживания продуктов в зависимости от их использования. Ускорение размораживания.</li> <li>27. 5.6. Холодильная обработка мяса и мясных продуктов.</li> <li>28. Морфологическая, химическая, биохимическая и физико-коллоидная характеристика мяса и мясных продуктов и изменений, происходящих в них при охлаждении.</li> <li>29. Послеубойное изменение мяса. Характер и величина тепловыделений за счет биохимических процессов, протекающих в мясе.</li> <li>30. Расход холода на охлаждение мяса. Понятие о процессе созревания мяса.</li> <li>31. Характеристика существующих способов охлаждения мяса. Технические средства охлаждения мяса и требования, предъявляемые к ним. Особенности охлаждения мясопродуктов. Охлаждение субпродуктов. Графики процесса охлаждения мяса.</li> <li>32. Созревание мяса в зависимости от способа охлаждения и условий хранения. Анализ тепло- и влагообмена при охлаждении мяса. Продолжительность охлаждения и усушка мяса в зависимости от внешних условий охлаждающей среды. Хранение охлажденного мяса и изменения, происходящие в нем. Применение лучистой энергии для улучшения условий хранения. Пути к нахождению рационального способа охлаждения и хранения мяса.</li> <li>33. Замораживание мяса полутушами и блоками, условия и продолжительность замораживания. Графики процесса замораживания мяса. Технологические требования к оборудованию. Способы быстрого замораживания и их преимущества. Типы скороморозилок и их технологическая характеристика. Замораживание субпродуктов.</li> <li>34. Условия хранения мороженого мяса и мясопродуктов. Изменения при замораживании и хранении мяса при отрицательных температурах. Оптимальные условия хранения.</li> <li>35. Существующие способы размораживания мяса для целей промышленной переработки. Влияние глубины созревания мяса на обратимость процесса. Технические средства по размораживанию мяса. Холодильная обработка и хранение колбасных и кулинарных изделий, ферментно-эндокринного сырья, домашней птицы и др.</li> <li>36. Применение холода при первичной обработке молока. Роль холода в продлении бактерицидной фазы молока.</li> <li>37. Технические средства охлаждения молока. Замораживание молока. Изменения при замораживании молока. Применение холода при производстве масла, сыров. Значение быстрого охлаждения масла. Расход холода.</li> <li>38. Особенности хранения масла и сыров при отрицательных температурах. Весовые потери масла и сыров при холодильной обработке и хранении.</li> <li>39. Влияние холода на биохимические и химические изменения при холодильной обработке и хранении масла и сыров. Условия долгосрочного хранения масла и сыров.</li> <li>40. Применение холода при производстве мороженого. Расход холода и продолжительность процесса фризирования. Технологические требования к аппаратам по быстрому замораживанию</li> </ol>
--	--

	<p>смеси. Процесс «закалки» мороженого и изменения его при этом. Условия хранения мороженого и его выпуск. Хранение мороженого в торговой сети.</p> <p>41. Охлаждение яиц. Режим и продолжительность охлаждения. Изменения при холодильной обработке и хранении.</p> <p>42. Хранение яиц в переохлажденном состоянии. Оборудование камер. Хранение в газовой среде. Принцип хранения и оборудования камер. Транспортировка яиц. Прием и выпуск яиц с холодильника. Отепление яиц.</p> <p>43. Промысловые породы рыб и их характеристика. Доставка рыбы с места лова на рыбные комбинаты. Микробиологические и биохимические изменения в рыбе во время охлаждения.</p> <p>44. Способы охлаждения рыбы и режим охлаждения. Технические средства, применяемые при охлаждении. Мероприятия по удлинению сроков хранения рыбы на рыболовных судах. Хранение и транспортировка охлажденной рыбы и изменения ее при этом. Мероприятия по удлинению сроков хранения рыбы в охлажденном состоянии.</p> <p>45. Замораживание рыбы. Существующие способы замораживания рыбы, их преимущества и недостатки. Преимущества способа быстрого замораживания.</p> <p>46. Типы оборудования и скороморозильных аппаратов, применяемых при замораживании.</p> <p>47. Продолжительность замораживания.</p> <p>48. Производство мороженого рыбного филе.</p> <p>49. Изменения при хранении рыбы.</p> <p>50. Размораживание рыбы, идущей в переработку на различные виды рыбных продуктов и изменения, происходящие в ней. Продолжительность размораживания. Технические средства по размораживанию рыбы.</p> <p>51. Процессы и изменения, связанные с дыханием растительной продукции. Созревание и старение плодов. Хранение плодов в регулируемой газовой среде. Охлаждение и хранение плодов и овощей в охлажденном состоянии. Способы охлаждения и режимы охлаждения. Технические средства, применяемые при охлаждении.</p> <p>Замораживание и хранение продуктов растительного происхождения в замороженном состоянии. Способы и режимы замораживания и хранения. Технические средства для замораживания растительной продукции.</p>
<p>Блок 2. «Преподаватель-исследователь»</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li><b>1.</b> Педагогика как область гуманитарного, антропологического, философского знания. Объект, предмет и функции педагогики.</li> <li><b>2.</b> Категориальный аппарат педагогики: воспитание, обучение, образование, самовоспитание, педагогический процесс, социализация, педагогическая технология, педагогическая деятельность.</li> <li><b>3.</b> Состав и система педагогических наук. Задачи современной педагогической науки.</li> <li><b>4.</b> Возникновение педагогики и ее развитие. Теории обучения и воспитания в XVII – XIX вв.</li> <li><b>5.</b> Профессиональное образование средневековья. Средневековый университет как форма высшей школы.</li> <li><b>6.</b> Реформы Петра I и развитие профессионального образования в России в XVIII - первой половине XIX в. М.В. Ломоносов, В.Н. Татищев, И.И. Бецкой, их роль в развитии отечественного высшего образования.</li> <li><b>7.</b> Российские реформы второй половины XIX - начала XX в. и развитие профессионального образования в этот период. Создание основ государственной системы профессионального образования и разработка научной дидактики профессионального обучения. Роль Д.И. Менделеева, С. Ю.Витте в развитии высшего образования.</li> <li><b>8.</b> Профессиональное образование России в период 1917-1941 г.г.</li> <li><b>9.</b> Общая характеристика основных направлений развития российской педагогики высшего образования во второй половине XX в.</li> <li><b>10.</b> Образование как общечеловеческая ценность и социокультурный феномен.</li> <li><b>11.</b> Роль высшего образования в современной цивилизации. Интеграция и ее роль в современном образовании.</li> <li><b>12.</b> Инновационные процессы в развитии профессионального образования.</li> <li><b>13.</b> Место технического университета в российском образовательном пространстве.</li> <li><b>14.</b> Всеобщая декларация прав человека о профессиональном образовании. Конвенция по техническому и профессиональному образованию ООН. Вопросы образования в Конституции Российской Федерации.</li> <li><b>15.</b> Закон РФ «Об образовании».</li> <li><b>16.</b> Национальная Доктрина образования в России. Федеральная программа развития образования.</li> <li><b>17.</b> Учредительный договор и устав профессионального образовательного учреждения. Лицензирование, аттестация и аккредитация учреждений высшего профессионального образования.</li> <li><b>18.</b> Государственные стандарты высшего образования. Федеральные, национально-региональные и местные компоненты государственных стандартов. Специфика построения и реализации государственных образовательных программ высшего образования.</li> <li><b>19.</b> Образовательная система России. Основные элементы педагогической системы (цели и содержание образования; методы, средства, организационные формы обучения; педагоги; обучаемые).</li> <li><b>20.</b> Иерархия целей профессионального образования и их реализация в педагогическом процессе.</li> <li><b>21.</b> Содержание профессионального образования. Общие подходы к отбору содержания на основе государственного стандарта. Учебный план и учебные программы.</li> <li><b>22.</b> Педагогический процесс. Сущность и структура целостного педагогического процесса в вузе. Закономерности и принципы педагогического процесса.</li> <li><b>23.</b> Педагогическая деятельность и педагогическое мастерство преподавателей высшей школы.</li> <li><b>24.</b> Воспитание в педагогическом процессе. Его функции, факторы и закономерности. Содержание воспитания.</li> <li><b>25.</b> Гражданское воспитание. Формирование нравственной культуры личности. Интеллектуальная культура личности. Культура жизненного самоопределения.</li> </ol>

	<p><b>26.</b> Трудовое воспитание.</p> <p><b>27.</b> Формирование экологической, эстетической, экономической культуры личности.</p> <p><b>28.</b> Физическая культура личности. Речевая культура.</p> <p><b>29.</b> Понятие дидактики как общей теории обучения.</p> <p><b>30.</b> Процесс обучения как часть целостного педагогического процесса. Сущность учебного процесса в высшей школе: закономерности, этапы, противоречия. Двусторонний характер процесса обучения.</p> <p><b>31.</b> Характеристики учебной деятельности. Основные концепции обучения. Современные образовательные технологии.</p> <p><b>32.</b> Основные формы теоретического обучения. Лекция. Семинарские и практические занятия в высшей школе.</p> <p><b>33.</b> Основные формы организации практического обучения. Формы организации производственной практики.</p> <p><b>34.</b> Самостоятельная работа студентов как развитие и самоорганизация личности. Основы педагогического контроля в высшей школе.</p> <p><b>35.</b> Методы профессионального обучения: теоретического и практического (производственного). Методы учебного проектирования.</p> <p><b>36.</b> Специфика методов профессионального обучения в реализации образовательных программ высшего профессионального образования.</p> <p><b>37.</b> Средства профессионального обучения как категория профессиональной дидактики. Характеристика современных средств профессионального обучения.</p> <p><b>38.</b> Лабораторно-практическая база профессионального обучения. Тренажеры и имитаторы в профессиональном обучении. Учебно-производственные средства обучения.</p> <p><b>39.</b> Компьютеризация педагогического процесса.</p> <p><b>40.</b> Сущность управления учреждениями высшего профессионального образования. Функции и методы управления.</p> <p><b>41.</b> Стратегия развития вузов в новых социально-экономических условиях.</p> <p><b>42.</b> Педагогическая направленность управления. Педагогический коллектив и методы его сплочения.</p> <p><b>43.</b> Подготовка и повышение квалификации педагогических и научно-педагогических кадров профессиональных образовательных учреждений.</p> <p><b>44.</b> Содержание и организация методической работы.</p>
--	--

**Пример типового экзаменационного билета**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
 УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
 (ФГБОУ ВО «МГТУ»)

**ТИПОВОЙ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ**

По дисциплине «Б4.Б.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена» для  
 направления 19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии  
 Направленности: Биотехнология пищевых продуктов и биологически активных веществ

1. Расход холода при замораживании и продолжительность замораживания. Понятие о температурном поле и о средней конечной температуре замораживания продуктов. Пути интенсификации замораживания. Основные типы замораживающих устройств и скороморозильных аппаратов.

2. Составьте план конспекта лекции по теме: «Классификация способов замораживания и сравнительная оценка различных способов замораживания».

---

Билет рассмотрен и утверждён на заседании кафедры ТПП, дата \_\_\_\_\_, протокол № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой ТПП

В.А. Гроховский

***Критерии оценки государственного экзамена***

Результаты государственного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется аспиранту, глубоко и прочно усвоившему материал, исчерпывающе, грамотно и логически стройно его излагающего. Соответствующие знание, умения и владение сформированы полностью. Оценка «хорошо» выставляется аспиранту, твердо знающему материал, грамотно и по существу излагающего его. Аспирант не допускает существенных неточностей в ответе на вопросы. Соответствующие знание, умения и владение сформированы в целом полностью, но содержат отдельные пробелы. Оценка «удовлетворительно» выставляется аспиранту, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно

правильные формулировки, нарушения последовательности в изложении материала. Аспирант показывает общее, но не структурированное знание, в целом успешное, но не систематическое умение и владение соответствующих компетенций. Оценка «неудовлетворительно» выставляется аспиранту, который не усвоил значительной части материала, допускает существенные ошибки. Аспирант показывает фрагментарные знания (или их отсутствие), частично освоенное умение (или его отсутствие), фрагментарное применение навыка (или его отсутствие) соответствующих компетенций. Списывание является основанием для получения оценки «неудовлетворительно».

В процессе ответов на вопросы оценивается уровень профессиональной исследовательской и педагогической компетентности аспиранта, что проявляется в квалифицированном представлении результатов обучения. При определении оценки учитывается грамотность представленных ответов, стиль изложения, способность ответить на поставленный вопрос по существу и с использованием профессиональной терминологии.

№ п.п.	Критерии	Показатель
1	Соответствие темы вопроса содержанию ответа	
2	Уровень проработки концептуальных положений, научных понятий и категорий	
3	Усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей	
4	Владение монологической речью, логичность, грамотность и последовательность ответа, умение отвечать на поставленные вопросы, выражать свое мнение по обсуждаемой проблеме	
5	Умение связать теорию с практикой.	
6	Умение делать обобщения, выводы	
7	Использование результатов современных биологических и других естественнонаучных исследований, примеров из практики	
8	Способность применить педагогические, исследовательские и информационные компетенции на практике по профилю своего обучения	
9	Умение раскрывать внутренние взаимосвязи описываемых явлений, фактов и событий	
10	Знание основных процессов изучаемой предметной области, глубина и полнота раскрытия вопроса	
	<b>Итого:</b>	

Показатели: 0 – 5 баллов – полное отсутствие критерия; 5 – 7 баллов – частичное выполнение критерия; 7 – 9 баллов – полное выполнение критерия; 10 баллов – превосходный ответ.

Результаты государственного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

***Критерии оценки аспиранта на государственном экзамене:***

✓ оценка «отлично» выставляется при средней сумме баллов (сумма набранных баллов, выставленная всеми членами государственной комиссии, деленная на количество присутствовавших на экзамене членов ГАК) 86 и более.

✓ оценка «хорошо» выставляется при средней сумме баллов 69 – 85.

✓ оценка «удовлетворительно» выставляется при средней сумме баллов 51 – 68 баллов.

✓ оценка «неудовлетворительно» выставляется при средней сумме баллов менее 50.

### 3.2 Критерии и шкала оценивания освоения основной профессиональной образовательной программы по итогам представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Требования к структуре, содержанию и оформлению выпускной квалификационной работы изложены в методических материалах по ее выполнению и представлены в ЭИОС МГТУ.

Защита выпускной квалификационной работы проводится в форме публичного доклада.

Характеристика оценочных средств, применяемых на каждом этапе представления научного доклада, представлена в таблице.

Таблица

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
<b>Рецензия на научный доклад</b>			
1	Рецензия	Средство, позволяющее получить внешнюю экспертную оценку соответствия темы и содержания диссертации научной специальности, полноты изложения материалов диссертации в опубликованных работах, новизны, достоверности и перспективности научных результатов	Требования к структуре и содержанию рецензии
<b>Отзыв научного руководителя</b>			
2	Отзыв научного руководителя	Средство, позволяющее получить экспертную оценку способности аспиранта ставить научную задачу, выбирать методы ее решения, выполнять научные исследования и представлять результат.	Требования к структуре и содержанию отзыва научного руководителя
<b>Научный доклад</b>			
3	Доклад	Продукт самостоятельной работы аспиранта, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной научно-практической, научно-исследовательской или научной задачи	Требования к структуре и содержанию доклада
4	Собеседование (в форме ответов на вопросы и участия в научной дискуссии)	Средство контроля, организованное как специальная беседа по теме диссертационного исследования и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Круг вопросов определяется конкретной тематикой диссертационного исследования, фондом оценочных средств не регламентируется

ГЭК выставляет оценку за представление научного доклада и дает заключение об уровне сформированности соответствующих компетенций на основании отзыва научного руководителя, внутренних рецензий, оценки публичного представления научного доклада аспирантом на заседании ГЭК и собеседования в форме ответов на вопросы и участия

аспиранта в научной дискуссии.

В ходе рецензирования научного доклада устанавливается степень соответствия работы аспиранта требованиям и заполняется оценочный лист сформированности компетенций.

Критерии выставления оценок:

- ✓ научный доклад полностью соответствует заявленным требованиям – оценка «отлично»;
- ✓ научный доклад в большей степени соответствует заявленным требованиям, но имеются незначительные недостатки – оценка «хорошо»;
- ✓ научный доклад в целом соответствует заявленным требованиям, но имеются существенные недостатки – оценка «удовлетворительно»;
- ✓ научный доклад не соответствует заявленным требованиям, имеются значительные недостатки – оценка «не удовлетворительно».

Положительная оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно») выставляется только при условии сформированности всех компетенций в соответствии с заполненным рецензентом оценочным листом.

В случае если хотя бы одна компетенция является несформированной, в рецензии выставляется оценка «не удовлетворительно».

При составлении отзыва научным руководителем устанавливается степень соответствия работы аспиранта требованиям и заполняется оценочный лист сформированности компетенций.

Отзыв научного руководителя считается положительным при условии сформированности всех компетенций в соответствии с заполненным оценочным листом.

В случае если хотя бы одна компетенция является несформированной, отзыв научного руководителя считается отрицательным.

**Оценка «отлично»** выставляется за публичное представление научного доклада при выполнении следующих условий:

- в докладе описывается решение задачи, имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний, либо изложены новые научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение;
- доклад подготовлен аспирантом самостоятельно, обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, и свидетельствует о личном вкладе автора в науку;
- в докладе по НКР(Д), имеющей прикладной характер, приводятся сведения о практическом использовании полученных автором научных результатов, а в имеющей теоретический характер – рекомендации по использованию научных выводов;
- предложенные автором решения аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями;
- основные научные результаты НКР(Д) опубликованы в рецензируемых научных изданиях. Количество публикаций, в которых излагаются основные научные результаты НКР, в рецензируемых изданиях должно быть не менее 1.

В ходе доклада и ответов на вопросы аспирант демонстрирует углубленные знания и умения, дает четко структурированные точные и полные ответы на вопросы, в том числе на вопросы и замечания рецензентов (при наличии), убедительно аргументирует сделанные выводы, имеются положительный отзыв научного руководителя и две рецензии с оценками не ниже «хорошо».

**Оценка «хорошо»** выставляется за представление научного доклада при выполнении следующих условий:

- в докладе описывается решение задачи, имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний, либо изложены новые научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение;
- доклад подготовлен аспирантом самостоятельно, обладает внутренним единством,

содержит новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, и свидетельствует о личном вкладе автора в науку;

- в докладе по НКР(Д), имеющей прикладной характер, приводятся сведения о практическом использовании полученных автором научных результатов, а в имеющей теоретический характер – рекомендации по использованию научных выводов;

- предложенные автором решения аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями;

- основные научные результаты НКР(Д) опубликованы в научных изданиях.

В ходе доклада и ответов на вопросы аспирант демонстрирует структурированные знания и умения, дает полные, но не всегда точные, ответы на вопросы, в том числе на вопросы и замечания рецензентов (при наличии), аргументирует сделанные выводы, имеются положительные отзывы научного руководителя и две рецензии.

**Оценка «удовлетворительно»** выставляется за представление научного доклада при выполнении следующих условий:

- в докладе описывается решение задачи, имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний, либо изложены новые научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение;

- доклад подготовлен аспирантом самостоятельно, обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, и свидетельствует о личном вкладе автора в науку;

- в докладе по НКР(Д), имеющей прикладной характер, приводятся сведения о практическом использовании полученных автором научных результатов, а в имеющей теоретический характер – рекомендации по использованию научных выводов;

- предложенные автором решения аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями;

- основные научные результаты НКР(Д) опубликованы в научных изданиях.

В ходе доклада и ответов на вопросы аспирант демонстрирует общие знания и умения, дает неполные ответы на вопросы, в том числе на вопросы и замечания рецензентов (при наличии), приводит аргументацию, не во всех случаях убедительную, имеются положительные отзывы научного руководителя и две рецензии.

**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется, если НКР(Д) не соответствует полностью или частично перечисленным выше критериям и (или) аспирант демонстрирует существенные пробелы в знании основного материала по программе и допускает существенные ошибки при его изложении, которые не может исправить, не дает ответов на вопросы и замечания рецензентов (при наличии), оригинальность текста научного доклада составляет менее 75 %.

По результатам публичного представления научного доклада и собеседования в форме ответов на вопросы и участия аспиранта в научной дискуссии члены ГЭК заполняют оценочные листы сформированной соответствующих компетенции.

Заключение о сформированности компетенций, выносимых на государственную итоговую аттестацию в форме научного доклада, дается ГЭК на основании анализа результатов применения всех оценочных средств. Если какая-либо компетенция оценивается посредством нескольких оценочных средств, применение которых дает противоположные результаты, то решение о сформированности компетенции принимается ГЭК коллегиально.