Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Емельянов Иван Павлович
Должность: декан МТФ
Дата подписания: 03.09.2026 13:26:01
Уникальный программный ключ:
bd504ef43b4086c45cd8210436c3dad295d08a8697ed632cc54ab852a9c86121

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Минакова Ирина Вячеславна
Должность: декан ФГУиМО
Дата подписания: 27.07.2023 10:44:46
Уникальный программный ключ:
0ee879b70f541c56a4cd5d873b77dcd0f25a3ee300c701f9bc543eaf1fdcf65a

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Пищевая микробиология»

Цель преподавания дисциплины:

Формирование знаний умений и навыков при использовании общих закономерностей жизнедеятельности микроорганизмов, сущности микробиологических процессов, происходящих при производстве и хранении пищевых продуктов из растительного сырья.

Задачи изучения дисциплины:

-осуществление технического контроля качества свойств сырья и полуфабрикатов, готовой продукции и управление качеством продуктов питания из растительного сырья;

- обеспечение выпуска высококачественной продукции из растительного сырья;
- обучение основам систематики, морфологии и физиологии прокариотных и эукариотных микроорганизмов, вирусов, правилам безопасной работы в лаборатории микробиологии;
- овладение методиками микробиологических исследований;
- формирование практических навыков в области санитарии и гигиены;
- получение опыта приготовления питательных сред, окраски микроорганизмов
- овладение приемами культивирования, техникой микроскопии, дифференцировки микроорганизмов;
- обучение приемам использования микробиологических методов исследования продуктов питания и качества производственных микроорганизмов, применяемых в пищевой промышленности.

Индикаторы компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины:

-способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-2).

обладает специализированными знаниями биохимических и микробиологических процессов при производстве и хранении пищевых продуктов (ОПК-2.1);

применяет методы в области микробиологии и биохимии для ведения и совершенствования технологического процесса и обеспечения безопасности продуктов питания (ОПК-2.2).

Разделы дисциплины:

- Введение. Предмет, задачи, значение и краткая история развития микробиологии;
- Морфология, строение, размножение и классификация прокариотных микроорганизмов (бактерий). Вирусы и значение их в жизни человека;
- Морфология, строение, размножение эукариотных микроорганизмов (мицеллиальные грибы и дрожжи);
- Культивирование и рост микроорганизмов. Действие экологических факторов на микроорганизмы;
- Важнейшие биохимические процессы микроорганизмов, используемые на предприятиях отрасли;
- Основы микробиологического и санитарно-гигиенического контроля на предприятиях отрасли;
- Микробиология хлебопекарного производства;
- Микробиология макаронного производства;
- Микробиология кондитерского производства.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
государственного управления и
международных отношений
(наименование ф-та полностью)

_____ И.В. Минакова
(подпись, инициалы, фамилия)

«01» 03 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Пищевая микробиология
(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья,
шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль, специализация) «Организация и управление в производстве продуктов питания»
наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Курск – 2022

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки (специальности) 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья на основании учебного плана ОПОП ВО 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, направленность (профиль) «Организация и управление в производстве продуктов питания», одобренного Ученым советом университета (протокол № 1. «28» 02 2022 г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, направленность (профиль) «Организация и управление в производстве продуктов питания» на заседании кафедры товароведения, технологии и экспертизы товаров №12 «01» 03 2022 г.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Пьяникова Э.А.

Разработчик программы
к.б.н., доцент _____ Беляев А.Г.
(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Директор научной библиотеки _____ Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, направленность (профиль) «Организация и управление в производстве продуктов питания», одобренного Ученым советом университета протокол №9«27» 02 2023г., на заседании кафедры товароведения, технологии и экспертизы товаров протокол №11 от 16.02.2023г
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Пьяникова Э.А.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, направленность (профиль) «Организация и управление в производстве продуктов питания», одобренного Ученым советом университета протокол №9«27» 03 2024г., на заседании кафедры товароведения, технологии и экспертизы товаров протокол №13 от 27.03.2024г
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Пьяникова Э.А.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, направленность (профиль) «Организация и управление в производстве продуктов питания», одобренного Ученым советом университета протокол №9«31» 03 2025г., на заседании кафедры товароведения, технологии и экспертизы товаров *(наименование кафедры, дата, номер протокола)* протокол №13 от 31.03.2025г.

Зав. кафедрой _____ Пьяникова Э.А.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, направленность (профиль) «Организация и управление в производстве продуктов питания», одобренного Ученым советом университета протокол №12 «28» 06 2016 г., на заседании кафедры ТПиП от 25.06.2026г. протокол №18.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Е.А. Быкинова

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, направленность (профиль) «Организация и управление в производстве продуктов питания», одобренного Ученым советом университета протокол №_«__»___20_г., на заседании кафедры_____.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, направленность (профиль) «Организация и управление в производстве продуктов питания», одобренного Ученым советом университета протокол №_«__»___20_г., на заседании кафедры_____.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, направленность (профиль) «Организация и управление в производстве продуктов питания», одобренного Ученым советом университета протокол №_«__»___20_г., на заседании кафедры_____.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Формирование знаний умений и навыков при использовании общих закономерностей жизнедеятельности микроорганизмов, сущности микробиологических процессов, происходящих при производстве и хранении пищевых продуктов из растительного сырья.

1.2 Задачи дисциплины

-осуществление технического контроля качества свойств сырья и полуфабрикатов, готовой продукции и управление качеством продуктов питания из растительного сырья;
- обеспечение выпуска высококачественной продукции из растительного сырья;
- обучение основам систематики, морфологии и физиологии прокариотных и эукариотных микроорганизмов, вирусов, правилам безопасной работы в лаборатории микробиологии;
- овладение методиками микробиологических исследований;
- формирование практических навыков в области санитарии и гигиены;
- получение опыта приготовления питательных сред, окраски микроорганизмов
- овладение приемами культивирования, техникой микроскопии, дифференцировки микроорганизмов;
- обучение приемам использования микробиологических методов исследования продуктов питания и качества производственных микроорганизмов, применяемых в пищевой промышленности.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
ОПК-2	Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Обладает специализированными знаниями биохимических и микробиологических процессов при производстве и хранении пищевых продуктов	***Знать:*** специализированные знания биохимических и микробиологических процессов при производстве и хранении пищевых продуктов; - основы систематики, морфологии и физиологии микроорганизмов; - роль и распространенность микроорганизмов в природе; ***Уметь:*** применять и использовать специализированные зна-

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
			ния биохимических и микробиологических процессов при производстве и хранении пищевых продуктов; - проводить посевы и выращивать культуры микроорганизмов; - проводить подготовку и микроскопию препаратов микроорганизмов; ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** специализированными знаниями биохимических и микробиологических процессов при производстве и хранении пищевых продуктов; - способностью интерпретировать результаты проводимых исследований и оценивать качество продуктов по микробиологическим показателям в соответствии с требованиями нормативных документов.
		ОПК-2.2 Применяет методы в области микробиологии и биохимии для ведения и совершенствования технологического процесса и обеспечения безопасности продуктов питания	***Знать:*** методы в области микробиологии и биохимии для ведения и совершенствования технологического процесса и обеспечения безопасности продуктов питания; - влияние экологических факторов на микроорганизмы; - основные микробиологические процессы и их роль в жизни людей; - принципы технохимического микробиологического и санитарно-гигиенического контроля в пищевой промышленности. ***Уметь:*** применять методы в области микробиологии и биохимии для ведения и совершенствования технологического процесса и обеспечения безопасности продуктов питания; - использовать в практической

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
			деятельности специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, для освоения, микробиологических, процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья; - определять состав микрофлоры продуктов ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** методами в области микробиологии и биохимии для ведения и совершенствования технологического процесса и обеспечения безопасности продуктов питания -микробиологическим анализом растительного сырья и продуктов питания из растительного сырья; - методами технохимического микробиологического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий;

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Пищевая микробиология» входит в обязательную часть блока 1 «Дисциплины (модули») основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавриата (специалитета, магистратуры) 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, направленность (профиль) «Организация и управление в производстве продуктов питания». Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре

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

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 5 зачетные единицы (з.е.), 180 академических часов.

Таблица 3 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	180
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	109,15
в том числе:	
лекции	36
лабораторные занятия	36
практические занятия	36
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	34,85
Контроль (подготовка к экзамену)	36
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	1,15
в том числе:	
зачет	не предусмотрен
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	1,15

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Введение. Предмет, задачи, значение и краткая история развития микробиологии.	Мир микроорганизмов в природе. Основные свойства микроорганизмов. Достижения и развитие современной микробиологии в народном хозяйстве и пищевой промышленности.
2	Морфология, строение, размножение и классификация прокариотных микроорганизмов (бактерий). Вирусы и значение их в жизни человека.	Формы бактерий, классификация бактерий, строение бактериальной клетки, рост и размножение бактерий, спорообразование бактерий. Вирусология, как наука о вирусах. Вирусы, прионы, провирусы, фаги. Классификация, строение, размножение, устойчивость к различным факторам, вирулентность, лизогенная культура. Роль вирусов в природе и пищевой промышленности.
3	Морфология, строение, размножение эукариотных микро-	Общая характеристика грибов, строение клетки грибов, размножение грибов, мицелий, классификация грибов, дрожжи. Использование грибов в производстве ферментов, органических кислот, анти-

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
	организмов (мицеллиальные грибы и дрожжи).	биотиков и других биологически ценных веществ.
4	Культивирование и рост микроорганизмов. Действие экологических факторов на микроорганизмы.	Питательные среды, их классификация. Способы культивирования микроорганизмов, выделение чистых культур, накопительные культуры. Рост и развитие культур, физиология и условия роста микроорганизмов. Факторы внешней среды, влияющие на рост и развитие микроорганизмов. Физические, химические, физико-химические, биологические факторы. Использование факторов внешней среды для хранения пищевых продуктов.
5	Важнейшие биохимические процессы микроорганизмов, используемые на предприятиях отрасли.	Брожение. Характеристика брожения, брожение в аэробных и анаэробных условиях. Виды брожения, спиртовое, молочнокислое, маслянокислое, уксуснокислое, лимоннокислое. Возбудители брожения, использование видов брожения в приготовлении продуктов питания. Роль возбудителей брожения в процессах порчи пищевых продуктов. Разложение жиров и клетчатки. Возбудители этих процессов и их значение. Процессы гниения. Возбудители, аэробное и анаэробное гниение. Значение гнилостных процессов в природе, в пищевой промышленности.
6	Основы микробиологического и санитарно-гигиенического контроля на предприятиях отрасли.	Характеристика пищевых заболеваний. Понятие об инфекции, пищевых отравлениях, патогенных и условно-патогенных микроорганизмах. Химический состав и свойства микробных токсинов. Характеристика микроорганизмов – возбудителей пищевых заболеваний. Токсикозы и токсикоинфекции. Профилактика пищевых инфекций и отравлений. Санитарная оценка качества пищевых продуктов по микробиологическим показателям. Микробиологическая безопасность продуктов питания. Роль микрофлоры воздуха и воды в инфицировании пищевых продуктов. Санитарная оценка объектов окружающей среды по микробиологическим показателям. Дезинфекция на предприятиях пищевой промышленности. Проверка качества дезинфекции.
7	Микробиология хлебопекарного производства.	Используемое сырьё и стадии производственного процесса. Брожение теста, микрофлора, используемая в хлебопекарном производстве. Микроорганизмы, используемые в производстве хлеба из пшеничной и ржаной муки. Микроорганизмы - вредители хлебопекарного производства. Микробиологический контроль хлебопекарного производства
8	Микробиология макаронного производства.	Микрофлоры сырья и стадии технологии. Порча макаронных изделий, вызываемая микроорганизмами. Виды микробной порчи макаронных изделий. Микробиологический контроль макаронного производства. Сырье и технологические стадии.
9	Микробиология кондитерского производства.	Микрофлора кондитерского производства и ее состав. Порча кондитерских изделий, вызываемых микроорганизмами. Микробиологический контроль кондитерского производства

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости *(по неделям семестра)*	Компетенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Введение. Предмет, задачи, значение и краткая история развития микробиологии.	4	1	1	У-1 У-2 МУ-1-3 МУ-2	2 Т	ОПК-2.1
2	Морфология, строение, размножение и классификация прокариотных микроорганизмов (бактерий). Вирусы и значение их в жизни человека.	4	2	2	У-1 У-2 МУ-1 МУ-2	4 Т	ОПК-2.1 ОПК-2.2
3	Морфология, строение, размножение эукариотных микроорганизмов (мицеллиальные грибы и дрожжи).	4	3	3	У-1 У-2 МУ-1 МУ-2	6 Т	ОПК-2.1 ОПК-2.2
4	Культивирование и рост микроорганизмов. Действие экологических факторов на микроорганизмы.	4	4	4	У-1 У-2 МУ-1 МУ-2	8 Т	ОПК-2.1 ОПК-2.2
5	Важнейшие биохимические процессы микроорганизмов, используемые на предприятиях отрасли.	4	5	5	У-1 У-2 МУ-1 МУ-2	10 Т	ОПК-2.1 ОПК-2.2
6	Основы микробиологического и санитарно-гигиенического контроля на предприятиях отрасли.	4	6	6	У-1 У-2 МУ-1 МУ-2	12 С	ОПК-2.1 ОПК-2.2
7	Микробиология хлебопекарного производства.	4	7	7	У-1 У-2 МУ-1 МУ-2	14 Т	ОПК-2.1 ОПК-2.2
8	Микробиология макаронного производства.	4	8	8	У-1 У-2 МУ-1 МУ-2	16 Т	ОПК-2.1 ОПК-2.2
9	Микробиология кондитерского производства.	4	9	9	У-1 У-2 МУ-1 МУ-2	18 Р	ОПК-2.1 ОПК-2.2

С –собеседование, Т – тестирование, Р – защита (проверка) рефератов.

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Лабораторные работы

Таблица 4.2.1 - Лабораторные работы

№	Наименование лабораторной работы	Объем, час.
1	2	3
1	Лабораторная работа №1Правила безопасной работы в лаборатории микробиологии, устройство микробиологической лаборатории. Устройство микроскопа и правила работы с микроскопом. Виды и техника микроскопирования.	4
2	Лабораторная работа №2 Методы окраски бактерий. Приготовление и микроскопирование фиксированных окрашенных препаратов. Морфология бактерий.	4
3	Лабораторная работа №3 Морфология мицеллиальных грибов и дрожжей. Приготовление и изучение препаратов из живых микроорганизмов.	4
4	Лабораторная работа №4 Культивирование микроорганизмов. Типы питательных сред и их приготовление. Методы стерилизации и аппаратура.	4
5	Лабораторная работа №5 Изучение биохимических свойств микроорганизмов.	4
6	Лабораторная работа №6 Санитарно-гигиенический контроль на предприятиях отрасли	4
7	Лабораторная работа №7 Исследование производственных дрожжей.	4
8	Лабораторная работа №8 Микробиологическое исследование продуктов питания (занятие 1)	4
9	Лабораторная работа №9 Микробиологическое исследование продуктов питания (занятие 2)	4
Итого		36

4.2.2 Практические занятия

Таблица 4.2.2 – Практические занятия

№	Наименование практического (семинарского) занятия	Объем, час.
1	**2**	**3**
1.	Практическое занятие №1 Микробиологическая лаборатория, оборудование и приборы. Достижения и развитие современной микробиологии в народном хозяйстве и пищевой промышленности.	4
2	Практическое занятие №2 Вирусология, как наука о вирусах. Вирусы, прионы, провирусы, фаги. Классификация, строение, размножение, устойчивость к различным факторам, вирулентность, лизогенная культура. Роль вирусов в природе и пищевой промышленности. «Морфология, строение, размножение и классификация прокариотных микроорганизмов (бактерий)».	4
3	Практическое занятие №3 Морфология, строение, размножение эукариотных микроорганизмов (мицеллиальные грибы и дрожжи.	4
4	Практическое занятие №4 Культивирование и рост микроорганизмов. Культивирование микроорганизмов. Типы питательных сред и их приготовление. Методы стерилизации и аппаратура. Классификация питательных сред и способы их получения. Действие экологических факторов на микроорганизмы.	4
5	Практическое занятие №5 Важнейшие биохимические процессы микроорганизмов, используемые на предприятиях отрасли.	4

6	Практическое занятие №6 Основы микробиологического и санитарно-гигиенического контроля на хлебопекарных, макаронных и кондитерских предприятиях.	4
7	Практическое занятие №7 Микробиология хлебопекарного производства. Интерактивное занятие – дискуссия.	4
8	Практическое занятие №8 Микробиология макаронного производства.	4
9	Практическое занятие №9 Микробиология кондитерского производства.	4
Итого		36

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 - Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
1	2	3	4
1	Изучение морфологии, строения, размножения и классификации прокариотных микроорганизмов (бактерий), эукариотных микроорганизмов (мицеллиальных грибов и дрожжей), вирусов и значения их в жизни человека.	1-2 неделя	4
2	Наследственность и изменчивость микроорганизмов. Формы изменчивости микроорганизмов, генотип и фенотип. Использование наследственности и изменчивости микроорганизмов в промышленности.	3-4 неделя	4
3	Обмен веществ (метаболизм) микроорганизмов. Функционирование клетки, как системы, энергетический обмен клетки и его механизмы. Конструктивный и энергетическом обмен, их взаимосвязь. Способы питания. Понятие о внеклеточном пищеварении. Механизмы поступления веществ в клетку. Типы питания микроорганизмов. Энергетический метаболизм, его сущность. Особенности энергетического метаболизма у различных видов микроорганизмов	5-6 неделя	4
4	Культивирование и рост микроорганизмов. Действие экологических факторов на микроорганизмы.	7-8 неделя	4
5	Важнейшие биохимические процессы микроорганизмов, используемые на предприятиях отрасли.	9-10 неделя	4
6	Основы микробиологического и санитарно-гигиенического контроля на предприятиях отрасли.	11-12 неделя	4
7	Микробиология хлебопекарного производства	13-14 неделя	4

8	Микробиология макаронного производства	15-16 неделя	3
9	Микробиология кондитерского производства	17-18 неделя	3,85
Итого			34,85

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;

имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;

путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.

путем разработки:

- методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов; заданий для самостоятельной работы;
- вопросов к экзамену;
- методических указаний к выполнению лабораторных и практических работ.

типографией университета:

-помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;

- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии.

6.1 Образовательные технологии

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования общепрофессиональных компетенций обучающихся. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с экспертами и специалистами с специалистами кондитерской фабрики АО «Конти-рус», АО «Проект Свежий хлеб», ОАО «Курскхлеб».

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	2	3	4

1	Лекция раздела «Морфология, строение, размножение и классификация прокариотных микроорганизмов (бактерий). Вирусы и значение их в жизни человека».	Лекция-визуализация Учебные фильмы	2
2	Лекция Морфология, строение, размножение эукариотных микроорганизмов (мицеллиальные грибы и дрожжи).	Лекция-визуализация Учебные фильмы	2
3	Практическое занятие Вирусология, как наука о вирусах. Вирусы, прионы, провирусы, фаги. Классификация, строение, размножение, устойчивость к различным факторам, вирулентность, лизогенная культура. Роль вирусов в природе и пищевой промышленности.	Дискуссия	2
4	Практическое занятие Микробиология хлебопекарного производства. Интерактивное занятие – дискуссия.	Дискуссия	2
5	Лабораторная работа «Морфология мицеллиальных грибов и дрожжей. Приготовление и изучение препаратов из живых микроорганизмов».	Работа в малых группах	2
Итого:			8

6.2 Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован современный научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует профессионально-трудовому воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

– целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для практических и (или) лабораторных занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки (производства), высокого профессионализма ученых (представителей производства), их ответственности за результаты и последствия деятельности для человека и общества; примеры подлинной нравственности людей, причастных к развитию науки и производства, а также примеры творческого мышления*;*

– применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей (разбор конкретных ситуаций)*;*

– личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

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

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Этапы* формирования компетенций и дисциплины (модули)и практики, при изучении/ прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
ОПК-2.1 обладает специализированными знаниями биохимических и микробиологических процессов при производстве и хранении пищевых продуктов	Пищевая микробиология	Пищевая химия и биохимия	Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья
ОПК-2.2 применяет методы в области микробиологии и биохимии для ведения и совершенствования технологического процесса и обеспечения безопасности продуктов питания	Пищевая микробиология	Пищевая химия и биохимия Дисперсные пищевые системы	Медико-биологические требования и санитарные нормы качества пищевых продуктов

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

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции/ этап *(указывается название этапа из п.7.1)*	Показатели оценивания компетенций *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ОПК-2/	ОПК-2.1	**Знать: недоста-**	**Знать:**	**Знать:** на

Код компетенции/ этап *(указывается название этапа из п.7.1)*	Показатели оценивания компетенций *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
начальный, основн ой, заверш ающий	Обладает специализированными знаниями биохимических и микробиологических процессов при производстве и хранении пищевых продуктов	**точно** знает методы в области микробиологии и биохимии для ведения и совершенствования технологического процесса и обеспечения безопасности продуктов питания **Уметь: недостаточно** использует базовые знания свойств микроорганизмов в лабораторной и производственной практике; **Владеть (или иметь опыт деятельности): недостаточно** методами оценки свойств пищевого сырья, продуктов питания на основе использования фундаментальных знаний в области микробиологии; правилами безопасной работы в микробиологической лаборатории	**достаточно** знает методы в области микробиологии и биохимии для ведения и совершенствования технологического процесса и обеспечения безопасности продуктов питания **Уметь: достаточно** использует базовые знания свойств органических веществ в лабораторной и производственной практике; **Владеть (или иметь опыт деятельности):** достаточно методами оценки свойств пищевого сырья, продуктов питания на основе использования фундаментальных знаний в области микробиологии; правилами	высоком уровне методы в области микробиологии и биохимии для ведения и совершенствования технологического процесса и обеспечения безопасности продуктов питания **Уметь:** на высоком уровне использует базовые знания свойств органических веществ в лабораторной и производственной практике; **Владеть (или иметь опыт деятельности)**: на высоком уровне методами оценки свойств пищевого сырья, продуктов питания на основе использования фундаментальных знаний

Код компетенции/ этап *(указывается название этапа из п.7.1)*	Показатели оценивания компетенций *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
			безопасной работы в микробиологической лаборатории	в области микробиологии; правилами безопасной работы в в микробиологической лаборатории
ОПК-2/ основной, завершающий	ОПК- 2.2 Применяет методы в области микробиологии и биохимии для ведения и совершенствования технологического процесса и обеспечения безопасности продуктов питания	**Знать:** недостаточно знает методы в области микробиолгии и биохимии для ведения и совершенствования технологического процесса и обеспечения безопасности продуктов питания **Уметь:** недостаточно применять методы в области микробиологии и биохимии для ведения и совершенствования технологического процесса и обеспечения безопасности продуктов питания **Владеть:** недостаточно методы в области микробиологии и	**Знать:** достаточно знает методы в области микробиологии и биохимии для ведения и совершенствования технологического. **Уметь:** достаточно применять методы в области микробиологии и биохимии для ведения и совершенствования технологического процесса и обеспечения безопасности продуктов питания **Владеть:** достаточно	**Знать:** на высоком уровне знает методы в области микробиологии и биохимии для ведения и совершенствования технологического процесса и обеспечения безопасности продуктов питания **Уметь:** на высоком уровне применять методы в области микробиологии и биохимии для ведения и совершенствования технологического процесса и обеспечения безопасности продуктов питания **Владеть:** профессионально методы в области микробиологии и био-

Код компетенции/ этап *(указывается название этапа из п.7.1)*	Показатели оценивания компетенций *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		биохимии для ведения и совершенствования технологического процесса и обеспечения безопасности продуктов питания	методы в области микробиологии и биохимии для ведения и совершенствования технологического процесса	химии для ведения и совершенствования технологического процесса и обеспечения безопасности продуктов питания

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

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение. Предмет, задачи, значение и краткая история развития микробиологии.	ОПК-2.1	Лекция, СРС, лабораторная работа, практическая работа	БТЗ	1-8	Согласно табл.7.2
				Задания и контрольные вопросы к лаб №1	1-12	
				Задания и контрольные вопросы к практ.№1	1-10	
2	Морфология, строение, размножение и классификация прокариотных микроорганизмов (бактерий). Вирусы и значение их в жизни человека.	ОПК-2.1 ОПК-2.2	Лекция, СРС, лабораторная работа, практическая работа.			Согласно табл.7.2
				БТЗ	1-20	
				Задания и контрольные вопросы к лаб№2	1-3	

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
				Задания и контрольные вопросы к практ.№2	1-10	
3	Морфология, строение, размножение эукариотных микроорганизмов (мицеллиальные грибы и дрожжи).	ОПК-2.1 ОПК-2.2	Лекция, СРС, лабораторная работа, практическая работа.			Согласно табл.7.2
				БТЗ	1-4	
				Задания и контрольные вопросы к лаб№3	1-5	
				Задания и контрольные вопросы к практ.№3	1-11	
4	Культивирование и рост микроорганизмов. Действие экологических факторов на микроорганизмы.	ОПК-2.1 ОПК-2.2	Лекция, СРС, лабораторная работа, практическая работа.	БТЗ	1-8	Согласно табл.7.2
				Задания и контрольные вопросы к лаб№4	1-14	
				Задания и контрольные вопросы к практ.№4	1-24	
5	Важнейшие биохимические процессы микроорганизмов, используемые на предприятиях отрасли.	ОПК-2.1 ОПК-2.2	Лекция, СРС, лабораторная работа, практическая работа.	БТЗ	1-8	Согласно табл.7.2
				Задания и контрольные вопросы к лаб№5	1-9	
				Задания и контрольные вопросы к практ. №5	1-10	
6	Основы микробиологического и санитарно-гигиенического контроля на предприятиях отрасли.	ОПК-2.1 ОПК-2.2	Лекция, СРС, лабораторная работа, практическая работа.	Задания для собеседования	1-16	Согласно табл.7.2
				Задавания и контрольные вопросы к лаб№6	1-11	
				Здания и контрольные вопросы к практ. №6	1-16	

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
7	Микробиология хлебопекарного производства	ОПК-2.1 ОПК-2.2	Лекция, СРС, лабораторная работа, практическая работа.	БТЗ	1-4	Согласно табл.7.2
				Здания и контрольные вопросы к лаб№7	1-4	
				Задания и контрольные вопросы к практ. №7	1	
8	Микробиология макаронного производства.	ОПК-2.1 ОПК-2.2	Лекция, СРС, лабораторная работа, практическая работа.	БТЗ	1-4	Согласно табл.7.2
				Задания и контрольные вопросы к лаб№8	1-7	
				Задания и контрольные вопросы к |пр. №8	1-4	
9	Микробиология кондитерского производства	ОПК-2.1 ОПК-2.2	Лекция, СРС, лабораторная работа, практическая работа.	Темы рефератов	1-11	Согласно табл.7.2
				Задания и контрольные вопросы к лаб №9	1-8	
				Задания и контрольные вопросы к |пр. №9	1-7	

БТЗ – банк вопросов и заданий в тестовой форме

Примеры типовых контрольных заданий для проведения
текущего контроля успеваемости

Вопросы в тестовой форме Тест по разделу (теме) 2. Морфология, строение, размножение и классификация прокариотных микроорганизмов (бактерий). Вирусы и значение их в жизни человека
По форме микроорганизмы подразделяются на:
а) диплококки, стрептококки. стафилококки
б) бациллы, бактерии
в) палочки, кокки, микоплазмы
г) кокки, палочки, извитые
д) клостридии, бациллы

Вопросы для собеседования по разделу (теме) 6 Важнейшие биохимические процессы микроорганизмов, используемые на предприятиях отрасли.
1.Анаэробные процессы. Виды брожения.

2.Спиртовое брожение.
3.Молочнокислое брожение.
4.Группы молочнокислых бактерий по характеру брожения и их характеристика.
5.Пропионово-кислое брожение.
6.Масляно-кислое брожение.
7.Брожение пектиновых биополимеров.
8.Аэробные процессы и их характеристика.
9.Превращения азотсодержащих веществ. Гнилостные процессы.
10. Характеристика гнилостных бактерий.

Темы рефератов
1. Важнейшие биохимические процессы микроорганизмов, используемые на предприятиях отрасли. 2. Основы микробиологического и санитарно-гигиенического контроля на предприятиях отрасли 3. Понятие об асептике и антисептике. Стерилизация и дезинфекция. 4 Характеристика пищевых заболеваний.
5 Понятие об инфекции, пищевых отравлениях, патогенных и условно-патогенных микроорганизмах. 6 Химический состав и свойства микробных токсинов. 7 Характеристика микроорганизмов – возбудителей пищевых заболеваний. Токсикозы и токсикоинфекции. 8 Профилактика пищевых инфекций и отравлений. 9 Санитарная оценка качества пищевых продуктов по микробиологическим показателям. 10 Микробиологическая безопасность продуктов питания. 11 Роль микрофлоры воздуха и воды в инфицировании пищевых продуктов.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена в 1 семестре. Экзамен проводится в форме тестирования (бланкового и/или компьютерного). Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов.

Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Примеры типовых заданий для проведения
промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме:
1 Для идентификации сальмонелл и кишечной палочки материал не высеивают:
А) на среду Китта-Тароцци.
Б) " на среду Эндо"
В) " на среду Плоскирева"
2 На среде Эндо кишечная палочка образует:
А) вишнево-красные колонии;
Б) бесцветные колонии;
В) не дают роста.
3 Серологическая типизация бактерий группы кишечной палочки проводится:
А) в РА и О-антигену;
Б) в РА и О- и Н-антигену;
В) в РП по Н-антигену.

Задание в открытой форме:
При обнаружении кишечной палочки во внутренних органах внутренние органы _____

Задание на установление правильной последовательности.
Установите последовательность правил работы в микробиологической лаборатории
1 Бактериологические петли и препаровальные иглы в ходе работы обеззараживаются прокаливанием над пламенем горелки, предметные
2 Не допускаются лишние хождения, резкие движения, посторонние разговоры (особенно во время посева микроорганизмов);
3 По окончании работы рабочее место необходимо привести в порядок, а лотки тщательно помыть с порошком или пемоксолью до бесцветной смывной воды.
4 В лаборатории разрешается работать только в халатах;
5 В лабораторию запрещается входить в верхней одежде и класть на столы сумки, пакеты и другие личные вещи;
6 стекла и пипетки после работы помещаются в кастрюльку с дезинфицирующим раствором;
7. В лаборатории категорически запрещается применять пищу;
8. Категорически запрещается выносить микробные культуры за пределы
лаборатории;

Задание на установление соответствия:
Определить соответствие между органеллами бактериальной клетки и их описанием

Органеллы бактериальной клетки	Описание	Соответствие, например, (пункт1сответствует букве д)
1 Клеточная стенка	а) бактериальной клетки представляет собой полужидкую, вязкую коллоидную систему, содержащую рибосомы, ядерный аппарат и различные включения.	
2 Цитоплазма	б) молекула дезоксирибонуклеиновой кислоты (ДНК). ДНК имеет форму длинной спиральной нити, замкнутой в кольцо.	

3 нуклеотид	в) отделяет от клеточной стенки содержимое клетки. Это обязательная структура любой клетки.	
4 Цитоплазматическая мембрана	г) обладает эластичностью, служит механическим барьером между протопластом и окружающей средой, придает клетке определенную форму.	
5 Рибосомы	д) бактериальной клетки разнообразны, в основном это запасные питательные вещества, которые откладываются в клетках, когда они развиваются в условиях избытка питательных веществ в среде, и потребляются, когда клетки попадают в условия голодания.	
6 Цитоплазматические включения	е) ответственны за синтез белка в клетке.	

Компетентностно-ориентированная задача:
Для подсчета клеток в дрожжевой суспензии используют счетные
камеры Горяева. При исследовании дрожжевой суспензии при подсчете взвеси дрожжей в камере Горяева обнаружено 20 дрожжевых клеток в одном большом квадрате. Густая взвесь
предварительно была разведена 1:100. Сколько клеток было в 1 см3 исследуемой суспензии.
Если Количество клеток в 1 см3 исследуемой суспензии вычисляют по формуле: $M = a \cdot n \cdot 103 / S \cdot h$, где M – число клеток в 1 см3 дрожжевой суспензии; a – среднее число клеток в квадрате сетки; n – разведение дрожжевой суспензии (если оно применялось); S – площадь квадрата сетки, мм2 ; h – глубина камеры.
Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

-Положение П 02.016 «О балльно-рейтинговой системе оценки качества
освоения образовательных программ»;

-методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Лабораторная работа №1 Правила безопасной работы в лаборатории микробиологии, устройство микробиологической лаборатории. Устройство микроскопа и правила работы с микроскопом. Виды и техника микроскопирования.	0	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Лабораторная работа №2 Методы окраски бактерий. Приготовление и микроскопирование фиксированных окрашенных препаратов. Морфология бактерий	0	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №3 Морфология мицеллиальных грибов и дрожжей. Приготовление и изучение препаратов из живых микроорганизмов.	0	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №4 Культивирование микроорганизмов. Типы питательных сред и их приготовление. Методы стерилизации и аппаратура.	0	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №5 Исследование микрофлоры пищевых продуктов (посев). Оценка качества продуктов по микробиологическим показателям. Изучение биохимических свойств микроорганизмов.	0	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №6 Изучение посевов после инкубации. Оценка качества продукта. Изучение культуральных и морфологических свойств выросших в чашках колоний.	0	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №7 Исследование производственных дрожжей.	0	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №8 Микробиологическое исследование продуктов питания (занятие 1)	0	Выполнил, но «не защитил	2	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №9 Микробиологическое исследование продуктов питания (занятие 2)	0	Выполнил, но «не защитил	2	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие №1 Микробиологическая лаборатория, оборудование и приборы в производстве хлебобулочных, макаронных и кондитерских изделий. Достижения и развитие современной микробиологии в народном хозяйстве и пищевой промышленности	0	Выполнил,. доля правильных ответов менее 50%	2	Выполнил,. доля правильных ответов более 50%
Практическое занятие №2 Вирусология, как наука о вирусах. Вирусы, прионы, провирусы, фаги. Классификация, строение, размножение, устойчивость к различным факторам, вирулентность, лизогенная культура. Роль вирусов в природе и пищевой промышленности.	0	Выполнил,. доля правильных ответов менее 50%	2	Выполнил,. доля правильных ответов более 50%
Практическое занятие №3 Морфология, строение, размножение эукариотных микроорганизмов (мицеллиальные грибы и дрожжи)	0	Выполнил,. доля правильных ответов менее 50%	2	Выполнил,. доля правильных ответов более 50%
Практическое занятие №4 Культивирование и рост микроорганизмов. Действие экологических факторов на микроорганизмы.	0	Выполнил,. доля правильных ответов менее 50%	2	Выполнил,. доля правильных ответов более 50%

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Практическое занятие №5 Важнейшие биохимические процессы микроорганизмов, используемые на предприятиях отрасли.	0	Выполнил,. доля правильных ответов менее 50%	2	Выполнил,. доля правильных ответов более 50%
Практическое занятие №6 Основы микробиологического и санитарно-гигиенического контроля на хлебопекарных, макаронных и кондитерских предприятиях.	0	Выполнил,. доля правильных ответов менее 50%	2	Выполнил,. доля правильных ответов более 50%
Практическое занятие №7 Микробиология хлебопекарного производства	0	Выполнил,. доля правильных ответов менее 50%	2	Выполнил,. доля правильных ответов более 50%
Практическое занятие №8 Микробиология макаронного производства	0	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	2	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Практическое занятие №9 Микробиология кондитерского производства.	0	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	2	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
СРС	0		24	
Итого	0		48	
Посещение занятий	0		16	
Экзамен	0		36	
Итого	0		100	

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ –16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме –2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование –36 баллов

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Петухова, Е. В. Пищевая микробиология: учебное пособие / Е.В. Петухова, А.Ю.Крыницкая, З.А.Канарская; Министерство образования и науки России, Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань: Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2014. – 117 с.: табл., ил.– Библиогр. в кн. –URL:https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428098(дата обращения: 01.10.2021).– Режим доступа: по подписке.– ISBN 978-5-7882-1594-5. – Текст : электронный.

2. Беляев, Алексей Геннадьевич. Основы микробиологии [Текст]: учебное пособие / А. Г. Беляев, С. А. Чугунов, Е. Ю. Потреба; Юго-Зап. гос. ун-т. - Курск: ЮЗГУ, 2015. - 174, [1] с.

3. Беляев, Алексей Геннадьевич. Основы микробиологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. Г. Беляев, С. А. Чугунов, Е. Ю. Потреба; Юго-Зап. гос. ун-т. - Курск: ЮЗГУ, 2015. - 174, [1] с.

4. Микробиология с основами биотехнологии (теория и практика): учебное пособие : [16+] / Г. П. Шуваева, Т. В. Свиридова, О. С. Корнеева и др. ; науч. ред. В. Н. Калаев ; Воронежский государственный университет инженерных технологий. – Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. – 317 с.: табл., граф., ил. – Библиогр.: с. 311-312. - URL:https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=482028 (дата обращения: 03.10.2021). - Режим доступа: по подписке. – ISBN 978-5-00032-239-0. – Текст: электронный.

8.2 Дополнительная учебная литература

5. Мудрецова-Висс, Клавдия Алексеевна. Микробиология, санитария и гигиена [Текст]: учебник / К. А. Мудрецова-Висс, В. П. Делюхина. - Москва: Форум, 2014. - 400 с.

6. ГОСТ Р ИСО 17604-2011. Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Отбор проб с туши для микробиологического анализа [Текст] / Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. - Введ. 2011-12-13. - М.: Стан-дартинформ, 2013. - 15 с.

7. ГОСТ Р 54502-2011. Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Руководство по оценке неопределенности измерений при количественных определениях [Текст] / Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. - М.: Стандартинформ, 2012. - 22 с.

8.Санитарная микробиология: учебное пособие / Н. А. Ожередова, А. Ф. Дмитриев, В. Ю. Морозов и др.; Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь: АГРУС, 2014. – 180 с.: ил. –URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277428 (дата обращения: 28.10.2021). – Режим доступа: по подписке. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9596-0993-1. – Текст: электронный.

8.3 Перечень методических указаний

1. Пищевая микробиология: методические указания по выполнению практических работ для студентов направления 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: А. Г. Беляев- Курск: ЮЗГУ, 2022. - 66 с.

2. Пищевая микробиология: методические указания по выполнению лабораторных работ для студентов направления 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: А. Г. Беляев- Курск: ЮЗГУ, 2022. - 75 с.

3. Пищевая микробиология: [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению самостоятельной работы для студентов всех форм обучения направления 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. А. Г. Беляев. - Курск: ЮЗГУ, 2022. - 47 с.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Презентации
Плакаты
Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета
Пищевая промышленность
Техника и технология пищевых производств (Food Processing: Techniques and Technology)
Национальные стандарты

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Электронно-библиотечные системы:

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» - http://www.biblioclub.ru
2. Научная электронная библиотека eLibrary - http://elibrary.ru
3. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина - http://www.prlib.ru

4. Информационная система «Национальная электронная библиотека» - http://изб.рф/
5. Электронная библиотека ЮЗГУ - http://library.kstu.kursk.ru

Современные профессиональные базы данных:

1. БД «Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки (ЭБД РГБ) - http://www.diss.rsl.ru
2. БД «Polpred.com Обзор СМИ» - http://polpred.com
3. БД периодики «East View» - http://www.dlib.estview.com/
4. База данных Questel Orbit - http://www.questel.com
5. База данных Web of Science - http://www.apps.webofknowledge.com
6. База данных Scopus - http://www.scopus.com/

Информационные справочные системы:

1. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» - http://www.consultant.ru/
2. Информационно-аналитическая система Science Index – электронный читальный зал периодических изданий научной библиотеки.

Официальные сайты

1. http://rospotrebnadzor.ru/region/about.php - официальный сайт управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор);
2. http://46.rospotrebnadzor.ru/federal_service - официальный сайт управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Курской области (Роспотребнадзор).
3. http://www.foodprom.ru/ - Официальный сайт издательства «Пищевая промышленность»

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции, практические и лабораторные занятия.

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на лабораторное занятие и указания на самостоятельную работу.

Практические и лабораторные занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

Практические и лабораторное занятие начинается со вступительного слова преподавателя, формулирующего цель занятия и характеризующего его основную проблематику. В каждой работе предусмотрены два типа заданий, одни задания студент выполняет самостоятельно, другие - совместно с преподавателем.

По окончании работы студент делает вывод, в котором отражает достигнутые цели.

В целях контроля подготовленности студентов и привития им навыков краткого письменного изложения своих мыслей преподаватель в ходе практических и лабораторных занятий может осуществлять текущий контроль знаний в виде тестовых заданий.

При подготовке к практическому и лабораторному занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает в конце занятия, выставляя в рабочий журнал текущие оценки. Студент имеет право ознакомиться сними.

Самостоятельная работа студента выполняется с начала изучения дисциплины. Обучающиеся самостоятельно изучают вопросы, вынесенные на самостоятельную подготовку, изучают учебники, дополнительную литературу, при необходимости консультируются с преподавателем. Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Пищевая микробиология» -

закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Операционная система Windows 7 Libre office Microsoft Office 2016 Лицензионный договор №S0000000722 от 21.12.2015 г. С ООО «АйТи46», лицензионный договор №К0000000117 от 21.12.2015 г. С ООО «СМСКанал» Антивирус Касперского Лицензия 156А-160809-093725-387-506.

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

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и лаборатории кафедры товароведения технологии и экспертизы товаров, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска.

Мультимедиа центр: ноутбук ASUS X50VL PMD-T2330/1471024МЬ/160gb/сумка, проектор inFocus 1N24+, экран; Иономер универсальный ЭВ – 74, РН-метр РН410, шкаф вытяжной лабораторный L=1500, микроскоп Gelestron LCD Digital Microscope, баня водяная шестиместная UT - 4300E, микроскоп Н604Т тринокулярный, дистиллятор ДЭ-4, весы ACCULAB VIC-210D2 разр.0.01г повер, мешалка магн. MS-30006/ подогр, термостат ТС-1/80, шкаф сушильный SNOL 24/200 сталь цифер., лаборатория химанализа компл. Москва Главснаб П0100, автоклав. Ленинград главснаб П.0.521.

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено. *Для лиц с нарушением зрения* допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттеста-

ции для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное Задания для собеседования по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

№ изм.	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	изм.	замен.	аннул.	новых			

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
государственного управления и
международных отношений
(наименование ф-та полностью)

_____ И.В. Минакова
(подпись, инициалы, фамилия)

«18» 06 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Пищевая микробиология
(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья,
шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль, специализация) «Организация и управление в производстве продуктов питания»
наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

Курск – 2021

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки (специальности) 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья на основании учебного плана ОПОП ВО 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, направленность (профиль) «Организация и управление в производстве продуктов питания», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9... «25.» 06__2021 г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, направленность (профиль) «Организация и управление в производстве продуктов питания» на заседании кафедры товароведения, технологии и экспертизы товаров №17 «07___» __06_____ 2021____ г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Пьяникова Э.А.

Разработчик программы

к.б.н., доцент_____ Беляев А.Г.

(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Директор научной библиотеки _____ Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, направленность (профиль) «Организация и управление в производстве продуктов питания», одобренного Ученым советом университета протокол №9«25» 06 2021г., на заседании кафедры товароведения, технологии и экспертизы товаров , протокол №12 от 01.03.2022 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Пьяникова Э.А

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, направленность (профиль) «Организация и управление в производстве продуктов питания», одобренного Ученым советом университета протокол №9«27» 02 2023г., на заседании кафедры товароведения, технологии и экспертизы товаров протокол №11 от 16.02.2023 г

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Пьяникова Э.А

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, направленность (профиль) «Организация и управление в производстве продуктов питания», одобренного Ученым советом университета протокол №9«25» 03 2024г., на заседании кафедры товароведения, технологии и экспертизы товаров *(наименование кафедры, дата, номер протокола)* №13 от 27.03.2024 г

Зав. кафедрой _____ Пьяникова Э.А.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, направленность (профиль) «Организация и управление в производстве продуктов питания», одобренного Ученым советом университета протокол №9 «31» 03 2025г., на заседании кафедры ТТ и ПТ протокол №3 от 31.03.2025.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Е.А. Пышкова

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, направленность (профиль) «Организация и управление в производстве продуктов питания», одобренного Ученым советом университета протокол №11 «26» 06 2026г., на заседании кафедры ТТ и ПТ от 25.06.2026 г. протокол №18.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Е.А. Пышкова

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, направленность (профиль) «Организация и управление в производстве продуктов питания», одобренного Ученым советом университета протокол №_«__»___20_г., на заседании кафедры_____.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, направленность (профиль) «Организация и управление в производстве продуктов питания», одобренного Ученым советом университета протокол №_«__»___20_г., на заседании кафедры_____.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Формирование знаний умений и навыков при использовании общих закономерностей жизнедеятельности микроорганизмов, сущности микробиологических процессов, происходящих при производстве и хранении пищевых продуктов из растительного сырья.

1.2 Задачи дисциплины

-осуществление технического контроля качества свойств сырья и полуфабрикатов, готовой продукции и управление качеством продуктов питания из растительного сырья;
- обеспечение выпуска высококачественной продукции из растительного сырья;
- обучение основам систематики, морфологии и физиологии прокариотных и эукариотных микроорганизмов, вирусов, правилам безопасной работы в лаборатории микробиологии;
- овладение методиками микробиологических исследований;
- формирование практических навыков в области санитарии и гигиены;
- получение опыта приготовления питательных сред, окраски микроорганизмов
- овладение приемами культивирования, техникой микроскопии, дифференцировки микроорганизмов;
- обучение приемам использования микробиологических методов исследования продуктов питания и качества производственных микроорганизмов, применяемых в пищевой промышленности.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
ОПК-2	Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Обладает специализированными знаниями биохимических и микробиологических процессов при производстве и хранении пищевых продуктов	***Знать:*** специализированные знания биохимических и микробиологических процессов при производстве и хранении пищевых продуктов; - основы систематики, морфологии и физиологии микроорганизмов; - роль и распространенность микроорганизмов в природе; ***Уметь:*** применять и использовать специализированные зна-

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
			ния биохимических и микробиологических процессов при производстве и хранении пищевых продуктов; - проводить посевы и выращивать культуры микроорганизмов; - проводить подготовку и микроскопию препаратов микроорганизмов; ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** специализированными знаниями биохимических и микробиологических процессов при производстве и хранении пищевых продуктов; - способностью интерпретировать результаты проводимых исследований и оценивать качество продуктов по микробиологическим показателям в соответствии с требованиями нормативных документов.
		ОПК-2.2 Применяет методы в области микробиологии и биохимии для ведения и совершенствования технологического процесса и обеспечения безопасности продуктов питания	***Знать:*** методы в области микробиологии и биохимии для ведения и совершенствования технологического процесса и обеспечения безопасности продуктов питания; - влияние экологических факторов на микроорганизмы; - основные микробиологические процессы и их роль в жизни людей; - принципы технохимического микробиологического и санитарно-гигиенического контроля в пищевой промышленности. ***Уметь:*** применять методы в области микробиологии и биохимии для ведения и совершенствования технологического процесса и обеспечения безопасности продуктов питания; - использовать в практической

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
			деятельности специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, для освоения, микробиологических, процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья; - определять состав микрофлоры продуктов ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** методами в области микробиологии и биохимии для ведения и совершенствования технологического процесса и обеспечения безопасности продуктов питания -микробиологическим анализом растительного сырья и продуктов питания из растительного сырья; - методами технохимического микробиологического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий;

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Пищевая микробиология» входит в обязательную часть блока 1 «Дисциплины (модули») основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавриата (специалитета, магистратуры) 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, направленность (профиль) «Организация и управление в производстве продуктов питания». Дисциплина изучается на 1 курсе.

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

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 5 зачетные единицы (з.е.), 180 академических часов.

Таблица 3 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	180
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	20,12
в том числе:	
лекции	8
лабораторные занятия	4
практические занятия	8
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	150,88
Контроль (подготовка к экзамену)	9
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	0,12
в том числе:	
зачет	не предусмотрен
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	0,12

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Введение. Предмет, задачи, значение и краткая история развития микробиологии.	Мир микроорганизмов в природе. Основные свойства микроорганизмов. Достижения и развитие современной микробиологии в народном хозяйстве и пищевой промышленности.
2	Морфология, строение, размножение и классификация прокариотных микроорганизмов (бактерий). Вирусы и значение их в жизни человека.	Формы бактерий, классификация бактерий, строение бактериальной клетки, рост и размножение бактерий, спорообразование бактерий. Вирусология, как наука о вирусах. Вирусы, прионы, провирусы, фаги. Классификация, строение, размножение, устойчивость к различным факторам, вирулентность, лизогенная культура. Роль вирусов в природе и пищевой промышленности.
3	Морфология, строение, размножение эукариотных микро-	Общая характеристика грибов, строение клетки грибов, размножение грибов, мицелий, классификация грибов, дрожжи. Использование грибов в производстве ферментов, органических кислот, анти-

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
	организмов (мицеллиальные грибы и дрожжи).	биотиков и других биологически ценных веществ.
4	Культивирование и рост микроорганизмов. Действие экологических факторов на микроорганизмы.	Питательные среды, их классификация. Способы культивирования микроорганизмов, выделение чистых культур, накопительные культуры. Рост и развитие культур, физиология и условия роста микроорганизмов. Факторы внешней среды, влияющие на рост и развитие микроорганизмов. Физические, химические, физико-химические, биологические факторы. Использование факторов внешней среды для хранения пищевых продуктов.
5	Важнейшие биохимические процессы микроорганизмов, используемые на предприятиях отрасли.	Брожение. Характеристика брожения, брожение в аэробных и анаэробных условиях. Виды брожения, спиртовое, молочнокислое, маслянокислое, уксуснокислое, лимоннокислое. Возбудители брожения, использование видов брожения в приготовлении продуктов питания. Роль возбудителей брожения в процессах порчи пищевых продуктов. Разложение жиров и клетчатки. Возбудители этих процессов и их значение. Процессы гниения. Возбудители, аэробное и анаэробное гниение. Значение гнилостных процессов в природе, в пищевой промышленности.
6	Основы микробиологического и санитарно-гигиенического контроля на предприятиях отрасли.	Характеристика пищевых заболеваний. Понятие об инфекции, пищевых отравлениях, патогенных и условно-патогенных микроорганизмах. Химический состав и свойства микробных токсинов. Характеристика микроорганизмов – возбудителей пищевых заболеваний. Токсикозы и токсикоинфекции. Профилактика пищевых инфекций и отравлений. Санитарная оценка качества пищевых продуктов по микробиологическим показателям. Микробиологическая безопасность продуктов питания. Роль микрофлоры воздуха и воды в инфицировании пищевых продуктов. Санитарная оценка объектов окружающей среды по микробиологическим показателям. Дезинфекция на предприятиях пищевой промышленности. Проверка качества дезинфекции.
7	Микробиология хлебопекарного производства.	Используемое сырьё и стадии производственного процесса. Брожение теста, микрофлора, используемая в хлебопекарном производстве. Микроорганизмы, используемые в производстве хлеба из пшеничной и ржаной муки. Микроорганизмы - вредители хлебопекарного производства. Микробиологический контроль хлебопекарного производства
8	Микробиология макаронного производства.	Микрофлоры сырья и стадии технологии. Порча макаронных изделий, вызываемая микроорганизмами. Виды микробной порчи макаронных изделий. Микробиологический контроль макаронного производства. Сырье и технологические стадии.
9	Микробиология кондитерского производства.	Микрофлора кондитерского производства и ее состав. Порча кондитерских изделий, вызываемых микроорганизмами. Микробиологический контроль кондитерского производства

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости *(по неделям семестра)*	Компетенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Введение. Предмет, задачи, значение и краткая история развития микробиологии.	1	1	1	У-1 У-2 МУ-1-3 МУ-2	2 Т	ОПК-2.1
2	Морфология, строение, размножение и классификация прокариотных микроорганизмов (бактерий). Вирусы и значение их в жизни человека.	1	2	2	У-1 У-2 МУ-1 МУ-2	4 Т	ОПК-2.1 ОПК-2.2
3	Морфология, строение, размножение эукариотных микроорганизмов (мицеллиальные грибы и дрожжи).	1	3	3	У-1 У-2 МУ-1 МУ-2	6 , Т	ОПК-2.1 ОПК-2.2
4	Культивирование и рост микроорганизмов. Действие экологических факторов на микроорганизмы.	1	4	4	У-1 У-2 МУ-1 МУ-2	8 Т	ОПК-2.1 ОПК-2.2
5	Важнейшие биохимические процессы микроорганизмов, используемые на предприятиях отрасли.	1	-	5	У-1 У-2 МУ-1 МУ-2	10 Т	ОПК-2.1 ОПК-2.2
6	Основы микробиологического и санитарно-гигиенического контроля на предприятиях отрасли.	1	-	6	У-1 У-2 МУ-1 МУ-2	12 С	ОПК-2.1 ОПК-2.2
7	Микробиология хлебопекарного производства.	1	-	7	У-1 У-2 МУ-1 МУ-2	14 Т	ОПК-2.1 ОПК-2.2
8	Микробиология макаронного производства.	0,5	-	8	У-1 У-2 МУ-1 МУ-2	16 Т	ОПК-2.1 ОПК-2.2
9	Микробиология кондитерского производства.	0,5	-	9	У-1 У-2 МУ-1 МУ-2	18 Р	ОПК-2.1 ОПК-2.2

С –собеседование, Т – тестирование, Р – защита (проверка) рефератов.

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Лабораторные работы

Таблица 4.2.1 - Лабораторные работы

№	Наименование лабораторной работы	Объем, час.
1	2	3
1	Лабораторная работа №1Правила безопасной работы в лаборатории микробиологии, устройство микробиологической лаборатории. Устройство микроскопа и правила работы с микроскопом. Виды и техника микроскопирования.	1
2	Лабораторная работа №2 Методы окраски бактерий. Приготовление и микроскопирование фиксированных окрашенных препаратов. Морфология бактерий.	1
3	Лабораторная работа №3 Морфология мицеллиальных грибов и дрожжей. Приготовление и изучение препаратов из живых микроорганизмов.	1
4	Лабораторная работа №4 Культивирование микроорганизмов. Типы питательных сред и их приготовление. Методы стерилизации и аппаратура.	1
5	Лабораторная работа №5 Изучение биохимических свойств микроорганизмов.	0
6	Лабораторная работа №6 Санитарно-гигиенический контроль на предприятиях отрасли	0
7	Лабораторная работа №7 Исследование производственных дрожжей.	0
8	Лабораторная работа №8 Микробиологическое исследование продуктов питания (занятие 1)	0
9	Лабораторная работа №9 Микробиологическое исследование продуктов питания (занятие 2)	0
Итого		4

4.2.2 Практические занятия

Таблица 4.2.2 – Практические занятия

№	Наименование практического (семинарского) занятия	Объем, час.
1	**2**	**3**
1.	Практическое занятие №1 Микробиологическая лаборатория, оборудование и приборы. Достижения и развитие современной микробиологии в народном хозяйстве и пищевой промышленности.	1
2	Практическое занятие №2 Вирусология, как наука о вирусах. Вирусы, прионы, провирусы, фаги. Классификация, строение, размножение, устойчивость к различным факторам, вирулентность, лизогенная культура. Роль вирусов в природе и пищевой промышленности. «Морфология, строение, размножение и классификация прокариотных микроорганизмов (бактерий)».	1
3	Практическое занятие №3 Морфология, строение, размножение эукариотных микроорганизмов (мицеллиальные грибы и дрожжи).	1
4	Практическое занятие №4 Культивирование и рост микроорганизмов. Культивирование микроорганизмов. Типы питательных сред и их приготовление. Методы стерилизации и аппаратура. Классификация питательных сред	1

	и способы их получения. Действие экологических факторов на микроорганизмы.	
5	Практическое занятие №5 Важнейшие биохимические процессы микроорганизмов, используемые на предприятиях отрасли.	1
6	Практическое занятие №6 Основы микробиологического и санитарно-гигиенического контроля на хлебопекарных, макаронных и кондитерских предприятиях.	1
7	Практическое занятие №7 Микробиология хлебопекарного производства. Интерактивное занятие – дискуссия.	1
8	Практическое занятие №8 Микробиология макаронного производства.	0,5
9	Практическое занятие №9 Микробиология кондитерского производства.	0,5
Итого		8

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 - Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
1	2	3	4
1	Изучение морфологии, строения, размножения и классификации прокариотных микроорганизмов (бактерий), эукариотных микроорганизмов (мицеллиальных грибов и дрожжей), вирусов и значения их в жизни человека.	2 неделя	18
2	Наследственность и изменчивость микроорганизмов. Формы изменчивости микроорганизмов, генотип и фенотип. Использование наследственности и изменчивости микроорганизмов в промышленности.	4 неделя	18
3	Обмен веществ (метаболизм) микроорганизмов. Функционирование клетки, как системы, энергетический обмен клетки и его механизмы. Конструктивный и энергетическом обмен, их взаимосвязь. Способы питания. Понятие о внеклеточном пищеварении. Механизмы поступления веществ в клетку. Типы питания микроорганизмов. Энергетический метаболизм, его сущность. Особенности энергетического метаболизма у различных видов микроорганизмов	6 неделя	18
4	Культивирование и рост микроорганизмов. Действие экологических факторов на микроорганизмы.	8 неделя	18
5	Важнейшие биохимические процессы микроорганизмов, используемые на предприятиях отрасли.	10 неделя	18

6	Основы микробиологического и санитарно-гигиенического контроля на предприятиях отрасли.	12 неделя	18
7	Микробиология хлебопекарного производства	14 неделя	18
8	Микробиология макаронного производства	16 неделя	12
9	Микробиология кондитерского производства	18 неделя	12,88
Итого			150,88

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;

имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;

путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.

путем разработки:

- методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов; заданий для самостоятельной работы;
- вопросов к экзамену;
- методических указаний к выполнению лабораторных и практических работ.

типографией университета:

-помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;

- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии.

6.1 Образовательные технологии

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования общепрофессиональных компетенций обучающихся. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с экспертами и специалистами с специалистами кондитерской фабрики АО «Конти-рус», АО «Проект Свежий хлеб», ОАО «Курскхлеб».

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	2	3	4
1	Лекция раздела «Морфология, строение, размножение и классификация прокариотных микроорганизмов (бактерий). Вирусы и значение их в жизни человека».	Лекция-визуализация Учебные фильмы	2
2	Лекция Морфология, строение, размножение эукариотных микроорганизмов (мицеллиальные грибы и дрожжи).	Лекция-визуализация Учебные фильмы	2
3	Практическое занятие Вирусология, как наука о вирусах. Вирусы, прионы, провирусы, фаги. Классификация, строение, размножение, устойчивость к различным факто-рам, вирулентность, лизогенная культура. Роль вирусов в природе и пище-вой промышленности. Просмотр учебного фильма. Выполнение заданий по теме: «морфология, строение, размножение и классификация прокариотных микроорганизмов (бактерий)». Предоставление отчетов по заданиям предыдущей темы.	Дискуссия	2
4	Практическое занятие «Микробиология хлебопекарного производства»	Дискуссия	2
5	Лабораторная работа «Морфология мицеллиальных грибов и дрожжей. Приготовление и изучение препаратов из живых микроорганизмов».	Работа в малых группах	2
Итого:			10

6.2 Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован современный научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует профессионально-трудовому воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

– целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для практических и (или) лабораторных занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки (производства), высокого профессионализма ученых (представителей производства), их ответственности за результаты и последствия деятельности для человека и общества; примеры подлинной нравственности людей, причастных к развитию науки и производства, а также примеры творческого мышления*;*

– применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей (разбор конкретных ситуаций)*;*

– личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

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

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Этапы* формирования компетенций и дисциплины (модули)и практики, при изучении/ прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
ОПК-2.1 обладает специализированными знаниями биохимических и микробиологических процессов при производстве и хранении пищевых продуктов	Пищевая микробиология	Органическая химия Пищевая химия и биохимия	Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья
ОПК-2.2 применяет методы в области микробиологии и биохимии для ведения и совершенствования технологического процесса и обеспечения безопасности продуктов питания	Пищевая микробиология	Органическая химия Пищевая химия и биохимия Дисперсные пищевые системы	Медико-биологические требования и санитарные нормы качества пищевых продуктов

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

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции/ этап *(указывается название этапа из п.7.1)*	Показатели оценивания компетенций *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ОПК-2/ начальный, основн ой, заверш ающий	ОПК-2.1 Обладает специализированными знаниями биохимических и микробиологических процессов при производстве и хранении пищевых продуктов	**Знать: недостаточно** знает методы в области микробиологии и биохимии для ведения и совершенствования технологического процесса и обеспечения безопасности продуктов питания **Уметь: недостаточно** использует базовые знания свойств микроорганизмов в лабораторной и производственной практике; **Владеть (или иметь опыт деятельности): недостаточно** методами оценки свойств пищевого сырья, продуктов питания на основе использования фундаментальных знаний в области микробиологии; правилами безопасной работы в микробиологической лаборатории	**Знать: достаточно** знает методы в области микробиологии и биохимии для ведения и совершенствования технологического процесса и обеспечения безопасности продуктов питания **Уметь: достаточно** использует базовые знания свойств органических веществ в лабораторной и производственной практике; **Владеть (или иметь опыт деятельности):** достаточно методами оценки свойств пищевого сырья, продуктов питания на основе использования фундаментальных знаний в области микробиологии; правилами безопасной работы в микробиологиче-	**Знать:** на высоком уровне методы в области микробиологии и биохимии для ведения и совершенствования технологического процесса и обеспечения безопасности продуктов питания **Уметь:** на высоком уровне использует базовые знания свойств органических веществ в лабораторной и производственной практике; **Владеть (или иметь опыт деятельности)**: на высоком уровне методами оценки свойств пищевого сырья, продуктов питания на основе использования фундаментальных знаний в области микробиологии; правилами

Код компетенции/ этап *(указывается название этапа из п.7.1)*	Показатели оценивания компетенций *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
			ской лаборатории	безопасной работы в в микробиологической лаборатории
ОПК-2/ основной, завершающий	ОПК- 2.2 Применяет методы в области микробиологии и биохимии для ведения и совершенствования технологического процесса и обеспечения безопасности продуктов питания	**Знать:** недостаточно знает методы в области микробиолгии и биохимии для ведения и совершенствования технологического процесса и обеспечения безопасности продуктов питания **Уметь:** недостаточно применять методы в области микробиологии и биохимии для ведения и совершенствования технологического процесса и обеспечения безопасности продуктов питания **Владеть:** недостаточно методы в области микробиологии и биохимии для ведения и совершенствования технологического процесса и обеспечения безопасности	**Знать:** достаточно знает методы в области микробиологии и биохимии для ведения и совершенствования технологического. **Уметь:** достаточно применять методы в области микробиологии и биохимии для ведения и совершенствования технологического процесса и обеспечения безопасности продуктов питания **Владеть:** достаточно методы в области микробиологии и биохимии для ведения и совершенствования технологи-	**Знать:** на высоком уровне знает методы в области микробиологии и биохимии для ведения и совершенствования технологического процесса и обеспечения безопасности продуктов питания **Уметь:** на высоком уровне применять методы в области микробиологии и биохимии для ведения и совершенствования технологического процесса и обеспечения безопасности продуктов питания **Владеть:** профессионально методы в области микробиологии и биохимии для ведения и совершенствования технологического процесса и обеспечения безопасности продуктов питания

Код компетенции/ этап *(указывается название этапа из п.7.1)*	Показатели оценивания компетенций *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		продуктов питания	ческого процесса	

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

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение. Предмет, задачи, значение и краткая история развития микробиологии.	ОПК-2.1	Лекция, СРС, лабораторная работа, практическая работа	БТЗ	1-8	Согласно табл.7.2
				Задания и контрольные вопросы к лаб №1	1-12	
				Задания и контрольные вопросы к практ.№1	1-10	
2	Морфология, строение, размножение и классификация прокариотных микроорганизмов (бактерий). Вирусы и значение их в жизни человека.	ОПК-2.1 ОПК-2.2	Лекция, СРС, лабораторная работа, практическая работа.			Согласно табл.7.2
				БТЗ	1-20	
				Задания и контрольные вопросы к лаб№2	1-3	
				Задания и контрольные вопросы к практ.№2	1-10	
3	Морфология, строение, размножение эукариотных микроорганизмов (мицеллиальные грибы и дрожжи).	ОПК-2.1 ОПК-2.2	Лекция, СРС, лабораторная работа, практическая работа.			Согласно табл.7.2
				БТЗ	1-4	
				Задания и контрольные вопросы к лаб№3	1-5	

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
				Задания и контрольные вопросы к практ.№3	1-11	
4	Культивирование и рост микроорганизмов. Действие экологических факторов на микроорганизмы.	ОПК-2.1 ОПК-2.2	Лекция, СРС, лабораторная работа, практическая работа.	Задания для собеседования БТЗ	1-6 1-8	Согласно табл.7.2
				Задания и контрольные вопросы к лаб№4	1-14	
				Задания и контрольные вопросы к практ.№4	1-24	
5	Важнейшие биохимические процессы микроорганизмов, используемые на предприятиях отрасли.	ОПК-2.1 ОПК-2.2	Лекция, СРС, лабораторная работа, практическая работа.	БТЗ	1-8	Согласно табл.7.2
				Задания и контрольные вопросы к практ. №5	1-10	
6	Основы микробиологического и санитарно-гигиенического контроля на предприятиях отрасли.	ОПК-2.1 ОПК-2.2	Лекция, СРС, лабораторная работа, практическая работа.	Вопросы для собеседования	1-9	Согласно табл.7.2
				Здания и контрольные вопросы к практ. №6	1-16	
7	Микробиология хлебопекарного производства	ОПК-2.1 ОПК-2.2	Лекция, СРС, лабораторная работа, практическая работа.	БТЗ	1-4	Согласно табл.7.2
				Задания и контрольные вопросы к практ. №7	1	

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
8	Микробиология макаронного производства.	ОПК-2.1 ОПК-2.2	Лекция, СРС, лабораторная работа, практическая работа.	БТЗ	1-4	Согласно табл.7.2
				Задания и контрольные вопросы к |пр. №8	1-4	
9	Микробиология кондитерского производства	ОПК-2.1 ОПК-2.2	Лекция, СРС, лабораторная работа, практическая работа.			Согласно табл.7.2
				Темы рефератов	1-11	
				Задания и контрольные вопросы к |пр. №9	1-7	

БТЗ – банк вопросов и заданий в тестовой форме

Примеры типовых контрольных заданий для проведения
текущего контроля успеваемости

Вопросы в тестовой форме Тест по разделу (теме) 2.Морфология, строение, размножение и классификация прокариотных микроорганизмов (бактерий). Вирусы и значение их в жизни человека
По форме микроорганизмы подразделяются на:
а) диплококки, стрептококки. стафилококки
б) бациллы, бактерии
в) палочки, кокки, микоплазмы
г) кокки, палочки, извитые
д) клостридии, бациллы

Вопросы для собеседования по разделу (теме) 6 Важнейшие биохимические процессы микроорганизмов, используемые на предприятиях отрасли.
11. Анаэробные процессы. Виды брожения.
12. Спиртовое брожение.
13. Молочнокислое брожение.
14. Группы молочнокислых бактерий по характеру брожения и их характеристика.
15. Пропионово-кислое брожение.
16. Масляно-кислое брожение.
17. Брожение пектиновых биополимеров.
18. Аэробные процессы и их характеристика.
19. Превращения азотсодержащих веществ. Гнилостные процессы.
20. Характеристика гнилостных бактерий.
Темы рефератов
1. Важнейшие биохимические процессы микроорганизмов, используемые на предприятиях отрасли. 2. Основы микробиологического и санитарно-гигиенического контроля на пред-

приятиях отрасли 3. Понятие об асептике и антисептике. Стерилизация и дезинфекция. 4 Характеристика пищевых заболеваний.
5 Понятие об инфекции, пищевых отравлениях, патогенных и условно-патогенных микроорганизмах. 6 Химический состав и свойства микробных токсинов. 7 Характеристика микроорганизмов – возбудителей пищевых заболеваний. Токсикозы и токсикоинфекции. 8 Профилактика пищевых инфекций и отравлений. 9 Санитарная оценка качества пищевых продуктов по микробиологическим показателям. 10 Микробиологическая безопасность продуктов питания. 11 Роль микрофлоры воздуха и воды в инфицировании пищевых продуктов.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета в 4 семестре и в форме экзамена в 5 семестре. Зачет и экзамен проводится в форме тестирования (бланкового и/или компьютерного). Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов.

Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Примеры типовых заданий для проведения
промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме:
1 Для идентификации сальмонелл и кишечной палочки материал не высеивают:
А) на среду Китта-Тароцци.
Б) " на среду Эндо"
В) " на среду Плоскирева"
2 На среде Эндо кишечная палочка образует:
А) вишнево-красные колонии;
Б) бесцветные колонии;
В) не дают роста.

3 Серологическая типизация бактерий группы кишечной палочки проводится:
А) в РА и О-антигену;
Б) в РА и О- и Н-антигену;
В) в РП по Н-антигену.

Задание в открытой форме:
При обнаружении кишечной палочки во внутренних органах внутренние органы _____

Задание на установление правильной последовательности.
Установите последовательность правил работы в микробиологической лаборатории
1 Бактериологические петли и препаровальные иглы в ходе работы обеззараживаются прокаливанием над пламенем горелки, предметные
2 Не допускаются лишние хождения, резкие движения, посторонние разговоры (особенно во время посева микроорганизмов);
3 По окончании работы рабочее место необходимо привести в порядок, а лотки тщательно помыть с порошком или пемоксолью до бесцветной смывной воды.
4 В лаборатории разрешается работать только в халатах;
5 В лабораторию запрещается входить в верхней одежде и класть на столы сумки, пакеты и другие личные вещи;
6 стекла и пипетки после работы помещаются в кастрюльку с дезинфицирующим раствором;
7. В лаборатории категорически запрещается применять пищу;
8. Категорически запрещается выносить микробные культуры за пределы
лаборатории;

Задание на установление соответствия:
Определить соответствие между органеллами бактериальной клетки и их описанием

Органеллы бактериальной клетки	Описание	Соответствие, например, (пункт1сответствует букве д)
1 Клеточная стенка	а) бактериальной клетки представляет собой полужидкую, вязкую коллоидную систему, содержащую рибосомы, ядерный аппарат и различные включения.	
2 Цитоплазма	б) молекула дезоксирибонуклеиновой кислоты (ДНК). ДНК имеет форму длинной спиральной нити, замкнутой в кольцо.	
3 нуклеотид	в) отделяет от клеточной стенки содержимое клетки. Это обязательная структура любой клетки.	
4 Цитоплазматическая мембрана	г) обладает эластичностью, служит механическим барьером между протопластом и окружающей средой, придает клетке определенную форму.	
5 Рибосомы	д) бактериальной клетки разнообразны, в основном это запасные питательные вещества, которые откладываются в клетках, когда они развиваются в условиях избытка питательных веществ в среде, и потребляются, когда клетки по-	

	падают в условия голодания.	
6 Цитоплазматические включения	е) ответственны за синтез белка в клетке.	

Компетентностно-ориентированная задача:
Для подсчета клеток в дрожжевой суспензии используют счетные
камеры Горяева. При исследовании дрожжевой суспензии при подсчете взвеси дрожжей в камере Горяева обнаружено 20 дрожжевых клеток в одном большом квадрате. Густая взвесь предварительно была разведена 1:100. Сколько клеток было в 1 см3 исследуемой суспензии.
Если Количество клеток в 1 см3 исследуемой суспензии вычисляют по формуле: $M = a \cdot n \cdot 103 / S \cdot h$, где M – число клеток в 1 см3 дрожжевой суспензии; a – среднее число клеток в квадрате сетки; n – разведение дрожжевой суспензии (если оно применялось); S – площадь квадрата сетки, мм2 ; h – глубина камеры.
Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

-Положение П 02.016 «О балльно-рейтинговой системе оценки качества
освоения образовательных программ»;

-методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Лабораторная работа №1 Правила безопасной работы в лаборатории микробиологии, устройство микробиологической лаборатории. Устройство микроскопа и правила работы с микроскопом. Виды и техника микроскопирования.	0	Выполнил, но «не защитил»	0,5	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №2 Методы окраски бактерий. Приготовление и микроскопирование фиксированных окрашенных препаратов. Морфология бактерий	0	Выполнил, но «не защитил»	0,5	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №3 Морфология мицеллиальных грибов и дрожжей. Приготовление и изучение препаратов из живых микроорганизмов.	0	Выполнил, но «не защитил»	1	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №4 Культивирование микроорганизмов. Типы питательных сред и их приготовление. Методы стерилизации и аппаратура.	0	Выполнил, но «не защитил»	1	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №5 Исследование микрофлоры пищевых продуктов (посев). Оценка каче-	-	Выполнил, но «не защитил»	-	Выполнил и «защитил»

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
ства продуктов по микробиологическим показателям. Изучение биохимических свойств микроорганизмов.				
Лабораторная работа №6 Изучение посевов после инкубации. Оценка качества продукта. Изучение культуральных и морфологических свойств выросших в чашках колоний.	-	Выполнил, но «не защитил»	-	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №7 Исследование производственных дрожжей.	-	Выполнил, но «не защитил»	-	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №8 Микробиологическое исследование продуктов питания (занятие 1)	-	Выполнил и «защитил»	-	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №9 Микробиологическое исследование продуктов питания (занятие 2)	-	Выполнил и «защитил»	-	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие №1 Микробиологическая лаборатория, оборудование и приборы в производстве хлебобулочных, макаронных и кондитерских изделий. Достижения и развитие современной микробиологии в народном хозяйстве и пищевой промышленности	0	Выполнил,. доля правильных ответов менее 50%	1	Выполнил,. доля правильных ответов более 50%
Практическое занятие №2 Вирусология, как наука о вирусах. Вирусы, прионы, провирусы, фаги. Классификация, строение, размножение, устойчивость к различным факторам, вирулентность, лизогенная культура. Роль вирусов в природе и пищевой промышленности.	0	Выполнил,. доля правильных ответов менее 50%	1	Выполнил,. доля правильных ответов более 50%
Практическое занятие №3 Морфология, строение, размножение эукариотных микроорганизмов (мицеллиальные грибы и дрожжи)	0	Выполнил,. доля правильных ответов менее 50%	1	Выполнил,. доля правильных ответов более 50%
Практическое занятие №4 Культивирование и рост микроорганизмов. Действие экологических факторов на микроорганизмы.	0	Выполнил,. доля правильных ответов менее 50%	1	Выполнил,. доля правильных ответов более 50%
Практическое занятие №5 Важнейшие биохимические процессы микроорганизмов, используемые на предприятиях отрасли.	0	Выполнил,. доля правильных ответов менее 50%	1	Выполнил,. доля правильных ответов более 50%
Практическое занятие №6 Основы микробиологического и санитарно-гигиенического контроля на хлебопекарных, макаронных и кондитерских предприятиях.	0	Выполнил,. доля правильных ответов менее 50%	1	Выполнил,. доля правильных ответов более 50%

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Практическое занятие №7 Микробиология хлебопекарного производства	0	Выполнил,. доля правильных ответов менее 50%	1	Выполнил,. доля правильных ответов более 50%
Практическое занятие №8 Микробиология макаронного производства	0	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	1	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Практическое занятие №9 Микробиология кондитерского производства.	0	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	1	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
СРС	0		24	
Итого	0		12	
Посещение занятий	0		14	
экзамен	0		60	
Итого	0		110	

Для *промежуточной аттестации*, проводимой в форме тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ - 16 заданий (15 вопросов и одна задача).
Каждый верный ответ оценивается следующим образом:
- задание в закрытой форме – 2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование – 60 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

5. Петухова, Е. В. Пищевая микробиология: учебное пособие / Е.В.Петухова, А.Ю.Крыницкая, З.А.Канарская; Министерство образования и науки России, Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань: Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2014. – 117 с.: табл., ил.– Библиогр. в кн. –URL:https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428098(дата обращения: 01.10.2021).– Режим доступа: по подписке.– ISBN 978-5-7882-1594-5. – Текст : электронный.

6. Беляев, Алексей Геннадьевич. Основы микробиологии [Текст]: учебное пособие / А. Г. Беляев, С. А. Чугунов, Е. Ю. Потреба; Юго-Зап. гос. ун-т. - Курск: ЮЗГУ, 2015. - 174, [1] с.

7. Беляев, Алексей Геннадьевич. Основы микробиологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. Г. Беляев, С. А. Чугунов, Е. Ю. Потреба; Юго-Зап. гос. ун-т. - Курск: ЮЗГУ, 2015. - 174, [1] с.

8. Микробиология с основами биотехнологии (теория и практика): учебное пособие : [16+] / Г. П. Шуваева, Т. В. Свиридова, О. С. Корнеева и др. ; науч. ред. В. Н. Калаев ; Воронежский государственный университет инженерных технологий. – Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. – 317 с.: табл., граф., ил. – Библиогр.: с. 311-312. -

URL:https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=482028 (дата обращения: 03.10.2021). - Режим доступа: по подписке. – ISBN 978-5-00032-239-0. – Текст: электронный.

8.2 Дополнительная учебная литература

5. Мудрецова-Висс, Клавдия Алексеевна. Микробиология, санитария и гигиена [Текст]: учебник / К. А. Мудрецова-Висс, В. П. Делюхина. - Москва: Форум, 2014. - 400 с.

6. ГОСТ Р ИСО 17604-2011. Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Отбор проб с туши для микробиологического анализа [Текст] / Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. - Введ. 2011-12-13. - М.: Стан-дартинформ, 2013. - 15 с.

7. ГОСТ Р 54502-2011. Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Руководство по оценке неопределенности измерений при количественных определениях [Текст] / Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. - М.: Стандартинформ, 2012. - 22 с.

8.Санитарная микробиология: учебное пособие / Н. А. Ожередова, А. Ф. Дмитриев, В. Ю. Морозов и др.; Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь: АГРУС, 2014. – 180 с.: ил. –URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277428 (дата обращения: 28.10.2021). – Режим доступа: по подписке. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9596-0993-1. – Текст: электронный.

8.3 Перечень методических указаний

1. Пищевая микробиология: методические указания по выполнению практических работ для студентов направления 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: А. Г. Беляев- Курск: ЮЗГУ, 2022. - 66 с.
2. Пищевая микробиология: методические указания по выполнению лабораторных работ для студентов направления 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: А. Г. Беляев- Курск: ЮЗГУ, 2022. - 75 с.
3. Пищевая микробиология: [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению самостоятельной работы для студентов всех форм обучения направления 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. А. Г. Беляев. - Курск: ЮЗГУ, 2022. - 47 с.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Презентации
Плакаты
Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета
Пищевая промышленность
Техника и технология пищевых производств (Food Processing: Techniques and Technology)
Национальные стандарты

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Электронно-библиотечные системы:

6. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» - http://www.biblioclub.ru
7. Научная электронная библиотека eLibrary - http://elibrary.ru
8. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина - http://www.prlib.ru
9. Информационная система «Национальная электронная библиотека» - http://изб.рф/
10. Электронная библиотека ЮЗГУ - http://library.kstu.kursk.ru

Современные профессиональные базы данных:

7. БД «Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки (ЭБД РГБ) - http://www.diss.rsl.ru
8. БД «Polpred.com Обзор СМИ» - http://polpred.com
9. БД периодики «East View» - http://www.dlib.estview.com/

10. База данных Questel Orbit - http://www.questel.com
11. База данных Web of Science - http://www.apps.webofknowledge.com
12. База данных Scopus - http://www.scopus.com/

Информационные справочные системы:

3. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» - http://www.consultant.ru/
4. Информационно-аналитическая система Science Index – электронный читальный зал периодических изданий научной библиотеки.

Официальные сайты

1. http://rospotrebnadzor.ru/region/about.php - официальный сайт управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор);
2. http://46.rospotrebnadzor.ru/federal_service - официальный сайт управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Курской области (Роспотребнадзор).
3. http://www.foodprom.ru/ - Официальный сайт издательства «Пищевая промышленность»

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции, практические и лабораторные занятия.

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на лабораторное занятие и указания на самостоятельную работу.

Практические и лабораторные занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

Практические и лабораторное занятие начинается со вступительного слова преподавателя, формулирующего цель занятия и характеризующего его основную проблематику. В каждой работе предусмотрены два типа заданий, одни задания студент выполняет самостоятельно, другие - совместно с преподавателем.

По окончании работы студент делает вывод, в котором отражает достигнутые цели.

В целях контроля подготовленности студентов и привития им навыков краткого письменного изложения своих мыслей преподаватель в ходе практических и лабораторных занятий может осуществлять текущий контроль знаний в виде тестовых заданий.

При подготовке к практическому и лабораторному занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает в конце занятия, выставляя в рабочий журнал текущие оценки. Студент имеет право ознакомиться сними.

Самостоятельная работа студента выполняется с начала изучения дисциплины. Обучающиеся самостоятельно изучают вопросы, вынесенные на самостоятельную подготовку, изучают учебники, дополнительную литературу, при необходимости консультируются с преподавателем. Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Пищевая микробиология» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Операционная система Windows 7 Libre office Microsoft Office 2016 Лицензионный договор №S0000000722 от 21.12.2015 г. С ООО «АйТи46», лицензионный договор №К0000000117 от 21.12.2015 г. С ООО «СМСКанал» Антивирус Касперского Лицензия 156А-160809-093725-387-506.

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

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и лаборатории кафедры товароведения технологии и экспертизы товаров, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска.

Мультимедиа центр: ноутбук ASUS X50VL PMD-T2330/1471024МЬ/160gb/сумка, проектор inFocus 1N24+, экран; Иономер универсальный ЭВ – 74, РН-метр РН410, шкаф вытяжной лабораторный L=1500, микроскоп Gelestron LCD Digital Microscope, баня водяная шестиместная UT - 4300E, микроскоп Н604Т тринокулярный, дистиллятор ДЭ-4, весы ACCULAB VIC-210D2 разр.0.01г повер, мешалка магн. MS-30006/ подогр, термостат ТС-1/80, шкаф сушильный SNOL 24/200 сталь цифер., лаборатория химанализа компл. Москва Главснаб П0100, автоклав. Ленинград главснаб П.0.521.

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное Задания для собеседования по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

№ изм.	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	изм.	замен.	аннул.	новых			