



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Начальник УРОПСИ

Фонд оценочных средств
(приложение к рабочей программе практики)
«ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА – ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА»

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата
по направлению
19.03.01 БИОТЕХНОЛОГИЯ

Профиль программы
«ПИЩЕВАЯ БИОТЕХНОЛОГИЯ»

ИНСТИТУТ
РАЗРАБОТЧИК

агроинженерии и пищевых систем
инжиниринга технологического оборудования

1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Таблица 1 – Планируемые результаты, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
<p>УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;</p> <p>ОПК-5: Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции;</p> <p>ОПК-6: Способен разрабатывать составные части технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом действующих стандартов, норм и правил;</p>	<p>УК-2.1: Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач;</p> <p>ОПК-5.4: Осуществляет работу на современной экспериментальной научно-исследовательской технике и современном технологическом оборудовании для осуществления биотехнологических процессов;</p> <p>ОПК-6.2: Грамотно оформляет научные публикации и научно-техническую документацию, в том числе с использованием прикладного программного обеспечения;</p> <p>ОПК-7.5: Формулирует научно-технические</p>	<p>Производственная практика – преддипломная практика</p>	<p><i>Должен знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - формы, порядок и методы проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; - теорию планирования эксперимента и обработки экспериментальных данных, порядок представления полученных результатов; - современные информационные технологии в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ; - системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества. <p><i>Должен уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов; - применять теорию планирования эксперимента и обработки экспериментальных данных с представлением полученных результатов в своей выпускной квалификационной работе; - использовать современные информационные технологии в своей профессиональной области; - пользоваться системами менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
<p>ОПК-7: Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы;</p> <p>ПК-3: Способен организовывать и контролировать производство винодельческой продукции;</p> <p>ПК-4: Способен разрабатывать, проводить испытания уже существующих и(или) новых видов биотехнологической продукции из продовольственного сырья и вторичных биоресурсов. Способен разрабатывать и внедрять новые биотехнологические процессы и оборудование в рамках</p>	<p>задачи с использованием биотехнологических процессов и соответствующего оборудования;</p> <p>ПК-3.2: Выполняет опытно-экспериментальной работы с целью совершенствования технологических процессов и повышения качества винодельческой продукции;</p> <p>ПК-4.5: Разрабатывает новые виды биотехнологической продукции с использованием вторичных биоресурсов</p>		<p>российских и международных стандартов качества.</p> <p><i>Должен владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методами и приемами экспериментальных исследований по заданному проекту; - методами и приемами теории планирования эксперимента, обработки экспериментальных данных при представлении полученных результатов в своей выпускной квалификационной работе; - методикой поиска информации по заданной теме; методами разработки системам менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества; - методами разработки системам менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества. <p><i>Должен приобрести опыт:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - планирования, организации и проведения научно-исследовательских работ в области биотехнологии; - применения теории планирования эксперимента и обработки экспериментальных данных с представлением полученных результатов в своей выпускной квалификационной работе; - работы с современными информационными технологиями в своей профессиональной области; - разработки системам менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
проектирования новых и усовершенствования действующих производств			российских и международных стандартов качества.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

2.1 К оценочным средствам для промежуточной аттестации, проводимой в форме дифференцированного зачета (зачет с оценкой), относятся:

- отчет по практике
- тестовые задания закрытого и открытого типов.

2.2 Критерии оценки результатов прохождения практики

Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» 2) «зачтено», «не зачтено» 3) 100 – балльную/процентную систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (табл. 2).

Таблица 2 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
Критерий	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полнотой знаний и системным взглядом на изучаемый объект
2 Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые,

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
	фрагменты информации в рамках поставленной задачи		рамках поставленной задачи	дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
3. Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задаче данные	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

2.3 Оценивание тестовых заданий закрытого типа осуществляется по системе зачтено/не зачтено («зачтено» – 41-100% правильных ответов; «не зачтено» – менее 40 % правильных ответов) или пятибалльной системе (оценка «неудовлетворительно» - менее 40 % правильных ответов; оценка «удовлетворительно» - от 41 до 60 % правильных ответов; оценка

«хорошо» - от 61 до 80% правильных ответов; оценка «отлично» - от 81 до 100 % правильных ответов).

Тестовые задания открытого типа оцениваются по системе зачтено/не зачтено. Оценивается верность ответа по существу вопроса, при этом не учитывается порядок слов в словосочетании, верность окончаний, падежи.

3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Компетенция УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Индикаторы: УК-2.1: Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач

Тестовые задания открытой формы:

1. Целью научного исследования является ...
2. Объект научного исследования – это _____ идеальная природная или искусственная система
3. Предмет научного исследования – это _____ системы, закономерности взаимодействия как внутри, так и вне ее, закономерности развития, качества, различные ее свойства и т.д.

Тестовые задания закрытого типа:

1. Установите соответствие:

1	проблема	а	это мелкие научные задачи, относящиеся к конкретной теме научного исследования
2	тема научного исследования	б	это совокупность сложных теоретических и практических задач, решение которых актуально для общества
3	научный вопрос	в	это составная часть проблемы, относящаяся к определенному кругу научных вопросов

2. Расставьте последовательность этапов выполнения научно-исследовательской работы:

1. Внедрение результатов исследования в производство, определение экономического эффекта.
2. Формулирование темы.

3. Формулирование цели и задач исследований.
4. Теоретические исследования.
5. Анализ и оформление научных исследований.
6. Экспериментальные исследования.

3. Расставьте этапы в методе системного анализа:

1. Составление математической модели системы.
2. Постановка задачи.
3. Очерчивание границы системы и определение ее структуры
4. Теоретические исследования

Компетенция ОПК-5: Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции

Индикаторы ОПК-5.4: Осуществляет работу на современной экспериментальной научно-исследовательской технике и современном технологическом оборудовании для осуществления биотехнологических процессов

Тестовые задания открытой формы:

1. Производственный процесс – это...

2. _____ – совокупность технологических устройств (машин, орудий труда, средств механизации), выполняющих данный процесс с точки зрения управления.

3. _____ – совокупность элементов и устройств, находящихся в отношениях и связях между собой и образующих определенную целостность (единство).

Тестовые задания закрытого типа:

1. Установите соответствие:

1	автоматизация	а	человек-машина, что обеспечивает автоматизированный сбор и обработку информации, необходимой для оптимального управления.
2	технологический объект управления	б	совокупность технологического оборудования и реализованного на нем технологического процесса.
3	автоматизированная система управления	в	это этап машинного производства, который характеризуется передачей функций управления от человека к автоматическим устройствам

2. Установите соответствие характеристик типов схем автоматизации:

1	структурная схема	а	определяет основные процессы, протекающие в отдельных функциональных кругах изделия или в изделии в целом
2	функциональная схема	б	определяет основные функциональные части изделия, их назначение и взаимосвязь
3	принципиальная схема	в	определяет полный состав элементов и связей между ними, и, как правило, дает детальное представление о принципах работы изделия

3. Любое пищевое производство составляет последовательность трех основных операций, расставьте их:

1. выделение конечных целевых продуктов
2. подготовка сырья
3. переработка сырья

Компетенция ОПК-6: Способен разрабатывать составные части технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом действующих стандартов, норм и правил

Индикаторы ОПК-6.2: Грамотно оформляет научные публикации и научно-техническую документацию, в том числе с использованием прикладного программного обеспечения

Тестовые задания открытой формы:

1. Текстовый редактор — ...
2. Графический редактор — ...
3. Табличный процессор —
4. Электронная таблица — это _____ обычной таблицы, состоящей из строк и граф, на пересечении которых располагаются клетки, в которых содержится числовая информация, формулы или текст.
5. Самый популярный табличный процессор — _____.
6. Наиболее известный текстовый редактор — _____.

Тестовые задания закрытого типа:

1. Установите соответствие:

1	Microsoft Publisher	а	профессиональный процессор электронных таблиц
2	Corel DRAW	б	полнофункциональная издательская система
3	Lotus 1—2—3	в	графический редактор с функциями создания публикаций

2. Установите соответствие классификации программного обеспечения:

1	прикладные программы	а	непосредственно обеспечивающие выполнение необходимых пользователям работ
2	системные программы	б	облегчающие процесс создания новых программ для компьютера
3	инструментальные программы	в	выполняющие различные вспомогательные функции

3. Установите соответствие:

1	Технологическая инструкция (ТИ)	а	технологическая инструкция, распространяющаяся на процессы изготовления, контроля, хранения и транспортирования сырья, материалов и готовой продукции, требования к которой установлены техническими условиями, утвержденными предприятием (организацией) – держателем подлинника ТУ
2	Технические условия (ТУ)	б	технический документ, устанавливающий требования к процессам изготовления, контроля, внутризаводского хранения и транспортирования сырья, материалов и готовых продуктов.
3	Технологическая инструкция к техническим условиям (ТИ ТУ)	в	технический документ, в котором изготовитель устанавливает требования к качеству, безопасности и сроку годности конкретного продукта, необходимые и достаточные для идентификации продукта, контроля его качества и безопасности при изготовлении, хранении, транспортировании.

4. Установите соответствие разделов технологической инструкции:

1	раздел «Рецептура»	а	содержит последовательность технологических процессов, правила приемки и внутрипроизводственной транспортировки, правила и условия хранения сырья и материалов, а также порядок их подготовки для использования в технологическом процессе
2	раздел «Технология производства»	б	оформляют в виде карты метрологического обеспечения (КМО) и журнала производственного контроля (ЖПК)
3	раздел «Производственный контроль»	в	содержит значения расходов сырья и материалов, требуемых для производства многокомпонентных продуктов, без учета потерь

5. Расставьте последовательно структурные элементы технических условий:

1. обязательные, рекомендуемые и справочные приложения (при необходимости)

2. основную часть
3. титульный лист
4. лист регистрации изменений

6. Расставьте последовательно разделы основной части технологической инструкции (ТИ):

1. Технология производства.
2. Требования к сырью.
3. Область применения.
4. Транспортирование и хранение.
5. Санитарная обработка оборудования, инвентаря и тары
6. Производственный контроль.

Компетенция ОПК-7: Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы

Индикаторы ОПК-7.5: Формулирует научно-технические задачи с использованием биотехнологических процессов и соответствующего оборудования

Тестовые задания открытой формы:

1. К методам _____ уровня относят наблюдение, описание, сравнение, счет, измерение, анкетный опрос, собеседование, тестирование, эксперимент, моделирование и тд.
2. К методам _____ уровня причисляют аксиоматический, гипотетический, формализацию, абстрагирование, общелогические методы (анализ, синтез, индукцию, дедукцию, аналогию) и др.
3. Методика – ...

Тестовые задания закрытого типа:

1. Установите соответствие:

1	Наблюдение	а	это процесс установления сходства или различия у предметов и явлений действительности, а также нахождения общего, что присуще двум или нескольким объектам
2	Сравнение	б	это систематическое, целенаправленное восприятие объекта
3	Измерение	в	это такой метод изучения объекта, когда исследователь активно и целенаправленно воздействует на него путем

			создания искусственных условий или использования естественных условий, необходимых для выявления соответствующих свойств
4	Эксперимент	г	это определение численного значения некоторой величины посредством единицы измерения

2. Установите соответствие:

1	Аналитические методы исследований	а	при использовании этих методов применяют математический аппарат
2	Вероятностно-статистические методы исследований	б	используют для исследования физических моделей, описывающих функциональные связи внутри или вне объекта
3	Методы системного анализа	в	суть заключается в выявлении связей между элементами системы и установлении их влияния на поведение системы в целом

3. Установите соответствие элементов аргументации:

1	тезис	а	совокупность оснований, приводимых для подтверждения тезиса
2	аргументы	б	способ связи аргументов между собой и тезисом
3	демонстрация (доказательство)	в	положение или совокупность положений, которые требуется обосновать

Компетенция ПК-3: Способен организовывать и контролировать производство винодельческой продукции

Индикаторы ПК-3.2: Выполняет опытно-экспериментальной работы с целью совершенствования технологических процессов и повышения качества винодельческой продукции

Тестовые задания открытой формы:

1. Винодельческая продукция представляет собой особую группу пищевой продукции, относящуюся по товароведной классификации к однородной группе вкусовых товаров, подгруппе _____

2. Созревание винограда характеризуется главным образом _____ и падением кислотности сока ягод.

3. _____ - масса раздавленных ягод винограда, включающая сок, мякоть, кожицу и косточки, иногда и гребни винограда.

4. Для получения винодельческой продукции с требуемыми потребительскими свойствами необходимо обеспечить выполнение следующих условий...

5. Основными факторами внешней среды, влияющими на рост, развитие и плодоношение виноградного растения, являются ...

6. Обработка мезги ферментными препаратами проводится в целях...

Тестовые задания закрытого типа:

1. Установите соответствие лучших кондиций винограда для разных вин:

1	Столовое белое/красное	а	сахаристость 18-20%
2	Полусладкое	б	сахаристость 22-23%
3	Десертное	в	сахаристость 21-22%

2. Установите соответствие функций основных и вторичных компонентов виноградного сусла:

1	глюкоза и фруктоза	а	препятствуют быстрой фильтрации, легко переходят в дисперсное состояние, придавая мутноватый оттенок
2	таннины	б	при брожении образуют этиловый спирт
3	пектины	в	оказывают влияние на дубильные свойства

3. Установите соответствие вторичных продуктов спиртового брожения:

1	пировиноградная кислота	а	основной компонент летучих кислот, содержится в соке фруктов
2	ацетальдегид	б	синтезируется при глицеропировиноградном брожении
3	уксусная кислота	в	основной промежуточный компонент для синтеза любых продуктов брожения
4	янтарная кислота	г	промежуточный продукт спиртового брожения

4. Установите соответствие температурного влияния на ход брожения сусла:

1	при температуре 27–32 ⁰ С	а	происходит массовое отмирание дрожжевых клеток
2	при температуре выше 33 ⁰ С	б	скорость брожения увеличивается
3	при температуре 37–40 ⁰ С	в	брожение идет очень медленно
4	при температуре 10–12 ⁰ С	г	брожение прекращается и получаются «недоброды»

5. Установите соответствие:

1	стационарный способ брожения	а	обеспечивает ведение процесса в больших резервуарах без принудительного охлаждения
2	доливной способ брожения	б	процесс ведется в условиях контролируемого потока бродящего сусла

3	способ непрерывного брожения	в	способ основан на активации процесса за счет сорбции дрожжевых клеток на поверхности инертных к суслу и вину твердых тел (насадок)
4	брожение на наполнителях	г	определенный объем суслу сбраживается от начала и до конца в одной бродильной емкости: бочке, железобетонном, металлическом или пластиковом резервуаре

6. Установите соответствие операций, осуществляемых при выдержке виноматериалов:

1	доливка вина	а	снятие сбродившего молодого виноматериала с дрожжевых осадков, удаление из него диоксида углерода и насыщение воздухом
2	переливка вина	б	исключение возникновения над вином свободного пространства, заполненного воздухом, который может вызвать нежелательное излишнее окисление столового вина и развитие аэробных микроорганизмов в верхних его слоях
3	первая переливка	в	отделить осветленный в результате выдержки или хранения виноматериал от выпадающих осадков и обеспечить оптимальный кислородный режим для формирования и созревания вина

Компетенция ПК-4: Способен разрабатывать, проводить испытания уже существующих и(или) новых видов биотехнологической продукции из продовольственного сырья и вторичных биоресурсов. Способен разрабатывать и внедрять новые биотехнологические процессы и оборудование в рамках проектирования новых и усовершенствования действующих производств

Индикаторы ПК-4.5: Разрабатывает новые виды биотехнологической продукции с использованием вторичных биоресурсов

Тестовые задания открытой формы:

1. Гидролиз - это...
2. _____ представляет собой побочный продукт, появляющийся при производстве сахара и широко используется как питательный субстрат для ферментационных процессов
3. Побочным продуктом при производстве сыров, творога, пищевого и технического казеина является _____

Тестовые задания закрытого типа:

1. Установите соответствие:

1	Биоконверсия	а	метаболический процесс, осуществляемый микроорганизмами, при котором образуется АТФ, а продукты расщепления органического субстрата могут служить одновременно и донорами и акцепторами водорода
2	Анаболизм	б	совокупность реакций распада сложных органических веществ до более простых соединений
3	Брожение	в	превращение метаболитов в структурно-родственные соединения под действием микроорганизмов
4	Катаболизм	г	пластический обмен, или ассимиляция – совокупность химических процессов, составляющих одну из сторон обмена веществ в живом организме и направленных на образование высокомолекулярных соединений

2. Установите соответствие побочных продуктов производств:

1	основные побочные продукты в процессе промышленной переработки молока	а	жом, меласса, сироп, патока
2	основные побочные продукты свеклосахарного производства	б	хрящевая ткань, кожа, внутренние органы
3	основные побочные продукты рыбоперерабатывающих производств	в	кости, кожа и соединительные ткани, такие как жилы
4	основные побочные продукты мясоперерабатывающих производств	г	пахта и сыворотка

3. Установите соответствие:

1	ферментация	а	выделение растворенных в культуральной жидкости легкокипящих продуктов
2	экстракция	б	выделение высокомолекулярных соединений (белков, полипептидов, полинуклеотидов)
3	отгонка, ректификация	в	процесс, осуществляемый с помощью ферментов культивируемых микроорганизмов
4	ультрафильтрация, нанофильтрация и обратный осмос	г	переход целевого продукта из водной фазы в не смешивающуюся с водой органическую жидкость

4 ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ, КУРСОВУЮ РАБОТУ/ КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

Данный вид контроля по производственной практике - преддипломной практике не предусмотрен учебным планом.

5 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по производственной практике - преддипломной практике представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата 19.03.01 Биотехнология (профиль «Пищевая биотехнология»).

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры пищевой биотехнологии (протокол № 8 от 18.04.2022 г.).

Фонд оценочных средств актуализирован. Изменения, дополнения рассмотрены и одобрены на заседании кафедры пищевой биотехнологии (протокол № 4 от 30.04.2023 г.).

Заведующая кафедрой



О.Я. Мезенова