

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Утверждено:
на заседании кафедры биохимии
и биотехнологии
протокол № 5 от 18 февраля 2021 г.

Зав. кафедрой /  С.А. Башкатов

Согласовано:
Председатель УМК биологического
факультета

 /М.И. Гарипова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

дисциплина Принципы организации биотехнологических производств
Базовая часть


программа магистратуры

Направление подготовки (специальность)
19.04.01 Биотехнология

Направленность (профиль) подготовки
Биотехнология и биоинформатика

Квалификация
Магистр

Разработчик (составитель):
профессор кафедры биохимии и биотехнологии,
д.б.н.




/Фархутдинов Р.Г.

Для приема 2021 г.

Уфа 2021 г.

Составитель: Р.Г. Фархутдинов, д.б.н., профессор, профессор кафедры биохимии и биотехнологии

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры протокол от «18» февраля 2021 г. № 5

Заведующий кафедрой  /С.А. Башкатов

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, в том числе обновления программного обеспечения и профессиональных баз данных и информационных справочных систем, утверждены на заседании кафедры биохимии и биотехнологии, протокол № 13 от «16» июня 2021 г.

Заведующий кафедрой  /С.А. Башкатов

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)
4. Фонд оценочных средств по дисциплине
 - 4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
 - 4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
 - 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
 - 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

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

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

ОК-4 способностью к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности;

ОПК-1 способностью к профессиональной эксплуатации современного биотехнологического оборудования и научных приборов

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
Знания	<u>Знать</u> способы мотивации к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности	ОК – 4 способностью к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности	
	<u>Знать</u> принципы профессиональной эксплуатации современного биотехнологического оборудования и научных приборов	ОПК – 1 способностью к профессиональной эксплуатации современного биотехнологического оборудования и научных приборов	
Умения	<u>Уметь</u> проводить анализ и синтез информации необходимой для профессионального роста, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности	ОК – 4 способностью к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности	
	<u>Уметь</u> профессионально эксплуатировать современное биотехнологическое оборудование и научные приборы	ОПК – 1 способностью к профессиональной эксплуатации современного биотехнологического оборудования и научных приборов	
Владения (навыки / опыт деятельности)	<u>Владеть</u> способностью к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля	ОК – 4 способностью к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля	

	своей профессиональной деятельности	своей профессиональной деятельности	
	Владеть готовностью к эксплуатации современного биотехнологического оборудования и научных приборов	ОПК – 1 способностью к профессиональной эксплуатации современного биотехнологического оборудования и научных приборов	

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Принципы организации биотехнологических производств» относится к базовой части.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре. Форма контроля – экзамен.

Целью дисциплины «Принципы организации биотехнологических производств» является формирование у студентов базовых знаний, лежащих в основе организации современного биотехнологического производства, разработки проекта организации основного производственного процесса и проекта технического обслуживания основного производства. Выбор специализации цехов и участков, кооперирования между ними. Определение потребности в площадях и оборудовании для выпуска нового изделия. Составление планировок и участков. Разработка проекта реконструкции цехов. Разработка или совершенствование систем оперативно-производственной планирования.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: Промышленная энзимология, Системы GMP и HACCP в биотехнологии.

Освоение компетенций дисциплины необходимы для изучения следующих дисциплин: Управление проектами, Современные производства иммунохимических препаратов.

3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код и формулировка компетенции:

ОК – 4 способностью к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап (уровень)	<u>Знать</u> способы мотивации к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности	Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен приступить по окончании университета к профессиональной деятельности.	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, в основном справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, однако допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает	Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, в целом успешно, с незначительными ошибками, выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач предусмотренных программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил
Второй этап (уровень)	<u>Уметь</u> проводить анализ и синтез информации необходимой для профессионального роста, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к	дисциплины, однако допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает	рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил

	и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности	выполнению конкретных заданий.	затруднения при выполнении практических работ. Задания выполнены более чем наполовину, присутствуют существенные ошибки в выполнении некоторых заданий. Продемонстрирован слабый уровень владения материалом. Проявлены удовлетворительные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно, с незначительными ошибками, выполнена большая часть заданий. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом, обучающийся в целом правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач. Проявлены хорошие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий, в целом владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.	творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала, способен к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены отличные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.
Третий этап (уровень)	<u>Владеть</u> способностью к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности				

ОПК – 1 способностью к профессиональной эксплуатации современного биотехнологического оборудования и научных приборов

Этап (уровень) освоения компетенци и	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап (уровень)	<u>Знать</u> принципы профессиональной эксплуатации современного биотехнологического оборудования и научных приборов	Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен приступить по окончании университета к профессиональной деятельности.	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, в основном справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой	Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, в целом успешно, с незначительными ошибками, выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач предусмотренных программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой
Второй этап (уровень)	<u>Уметь</u> профессионально эксплуатировать современное биотехнологическое оборудование и научные приборы	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные	дисциплины, однако допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении	систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и	рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой
Третий этап (уровень)	<u>Владеть</u> готовностью к эксплуатации современного биотехнологического оборудования и научных приборов	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные	дисциплины, однако допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении	систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и	рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой

		<p>способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.</p>	<p>программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ. Задания выполнены более чем наполовину, присутствуют существенные ошибки в выполнении некоторых заданий. Продемонстрирован слабый уровень владения материалом. Проявлены удовлетворительные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.</p>	<p>профессиональной деятельности. Правильно, с незначительными ошибками, выполнена большая часть заданий. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом, обучающийся в целом правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач. Проявлены хорошие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий, в целом владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.</p>	<p>профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала, способен к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены отличные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.</p>
--	--	---	---	--	---

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Оценочные средства
Знания	<u>Знать</u> способы мотивации к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности	ОК – 4 способностью к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности	Выступление на семинаре, контрольная работа
	<u>Знать</u> принципы профессиональной эксплуатации современного биотехнологического оборудования и научных приборов	ОПК – 1 способностью к профессиональной эксплуатации современного биотехнологического оборудования и научных приборов	Выступление на семинаре, контрольная работа
Умения	<u>Уметь</u> проводить анализ и синтез информации необходимой для профессионального роста, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности	ОК – 4 способностью к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности	Выступление на семинаре, контрольная работа
	<u>Уметь</u> профессионально эксплуатировать современное биотехнологическое оборудование и научные приборы	ОПК – 1 способностью к профессиональной эксплуатации современного биотехнологического оборудования и научных приборов	Выступление на семинаре, контрольная работа
Владения (навыки / опыт)	<u>Владеть</u> способностью к профессиональному росту, к самостоятельному обучению	ОК – 4 способностью к профессиональному	Выступление на семинаре,

деятельности)	новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности	росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности	контрольная работа
	<u>Владеть</u> готовностью к эксплуатации современного биотехнологического оборудования и научных приборов	ОПК – 1 способностью к профессиональной эксплуатации современного биотехнологического оборудования и научных приборов	Выступление на семинаре, контрольная работа

Описание выступления (доклада)

Выступление на семинаре проходит в форме доклада. Доклад – это самостоятельная работа магистра на тему, предложенную преподавателем соответствующей дисциплины или самостоятельно избранная магистрантом по проблематике читаемого курса.

Требования к докладу:

1. Общая продолжительность доклада не более 15 минут;
2. При оценивании учитываются инновационность изложенной в докладе идеи, качество выполненной работы, защита доклада, владение автором материалом.
3. Основные требования к докладу, по которым происходит оценивания выполненной работы:
 - актуальность и практическая значимость темы, взаимосвязь предмета исследования с проблемными вопросами науки и практики;
 - логическая последовательность изложения материала, четкая целевая ориентация работы, ее завершенность;
 - актуальность, доказательность и достоверность представленного в работе эмпирического материала, аргументированность и обоснованность выводов и предложений по исследуемой проблеме, соответствующих поставленным задачам исследования;
 - лаконичное и грамотное изложение материала;
 - владение автором материалом при выступлении.

Темы для выступления на семинаре

1. Разработка проекта организации основного производственного процесса. Выбор форм организации производства, специализации цехов и участков.
2. Определение потребности в площадях и оборудовании для выпуска нового изделия. Составление планировок и участков.
3. Разработка проекта реконструкции цехов. Разработка или совершенствование систем оперативно-производственной планирования.
4. Разработка проекта технического обслуживания основного производства. Составление планов движения предметов труда в производстве выбор и определение необходимых средств внутризаводского транспорта и тары.
5. Разработка проектов организации складского хозяйства, ремонтного и инструментального обслуживания.

6. Разработка организации и оплаты труда. Создание рационального проекта разделения и кооперации труда.
7. Организация материально-технического обеспечения и сбыта новой продукции. Определение потребности в материальных ресурсах.
8. Выбор поставщиков и установление с ними договорных связей. Реализация планов снабжения для выпуска первых образцов и серий.
9. Создание нормативной базы для внутризаводского технико-экономического и оперативно-производственного планирования.
10. Расчет материальных, трудовых и календарно-плановых нормативов. Калькулирование себестоимости и установление цен на новое изделие.
11. Определение размеров нормативов запасов и оборотных средств.
12. Принципы организации ускоренного освоения новых изделий.
13. Готовность производства к освоению нового изделия в необходимом количестве при высоком качестве продукции.
14. Гибкость производства. Способность производства быстро перестраиваться на выпуск новых изделий с минимальными потерями времени и средств.
15. Комплексность освоения выпуска нового изделия и высокие темпы освоения.
16. Известные методы перехода предприятий на выпуск нового изделия.
17. Организация технологического процесса. Важнейшие методы организации технологического процесса: поточный, партионный и единичный. Эффективность организации технологического процесса.
18. Персонал. Организационные аспекты управления персоналом на биотехнологическом производстве.
19. Анализ и оценка отраслевых рисков. Анализ сильных и слабых сторон предприятия в конкурентной борьбе.
20. Оценка экономической эффективности инвестиционного проекта функционирования нового биотехнологического производства.

Шкала оценивания выступления на семинарском занятии:

Оценка	Критерии
«Отлично»	Качество доклада: производит выдающееся впечатление, сопровождается иллюстративным материалом; автор представил демонстрационный материал и прекрасно в нем ориентировался; отвечает на вопросы; показано владение специальным аппаратом; выводы полностью характеризуют работу.
«Хорошо»	Качество доклада: четко выстроен; демонстрационный материал использовался в докладе, хорошо оформлен, но есть неточности; отвечает на вопросы с неточностями; показано владение специальным аппаратом; выводы не полностью характеризуют работу.
«Удовлетворительно»	Качество доклада: рассказывается, но не объясняется суть работы; демонстрационный материал был оформлен плохо, неграмотно; отвечает не на все вопросы; показано неполное владение специальным аппаратом; выводы нечетко характеризуют работу.
«Неудовлетворительно»	Качество доклада: зачитывается; представленный демонстрационный материал не использовался докладчиком; не отвечает на вопросы; владение специальным аппаратом

Задания для контрольной работы

1. Дать характеристику основным стадиям организационной подготовки производства:
Вариант 1. Разработка проекта организации основного производственного процесса.
Вариант 2. Выбор форм организации производства, специализации цехов и участков.
Вариант 3. Разработка проекта реконструкции цеха.
Вариант 4. Разработка проекта технического обслуживания основного производства.
Вариант 5. Разработка проектов организации складского хозяйства, ремонтного и инструментального обслуживания.
Вариант 6. Организация материально-технического обеспечения и сбыта новой продукции.
2. Дать характеристику содержания процесса освоения новой продукции и принципы его организации:
Вариант 1. Принципы организации ускоренного освоения новых изделий.
Вариант 2. Готовность производства к освоению нового изделия.
Вариант 3. Гибкость производства.
Вариант 4. Комплексность освоения выпуска нового изделия.
Вариант 5. Возможные способы и темпы освоения нового изделия.
Вариант 6. Разработка алгоритма процесса производства новой продукции.
3. Дать характеристику следующим понятиям:
Вариант 1. Технологический процесс.
Вариант 2. Новое изделие.
Вариант 3. Анализ и оценка отраслевых рисков.
Вариант 4. Эффективность биотехнологического производства.
Вариант 5. Система управления персоналом на производстве.
Вариант 6. Поточность производства.

Критерии оценки

Контрольная работа оценивается по пятибалльной системе:

- «Отлично»-Высокий уровень подготовки с незначительными недочетами. Студент дал полный и развернутый ответ на все теоретические вопросы.
- «Хорошо»-В целом хорошая подготовка с заметными ошибками или недочетами. Студент дает полный ответ на теоретические вопросы, но имеются ошибки в определениях понятий, процессов и т.п.
- «Удовлетворительно»-Минимально достаточный уровень подготовки. Студент показывает минимальный уровень теоретических знаний, делает существенные ошибки, но при ответах на наводящие вопросы, может правильно сориентироваться и в общих чертах дать правильный ответ.
- «Неудовлетворительно»-Подготовка недостаточная. Студент не отвечает на поставленные вопросы.

Экзаменационные вопросы

1. Разработка проекта организации основного производственного процесса. Выбор форм организации производства, специализации цехов и участков.
2. Определение потребности в площадях и оборудовании для выпуска нового изделия. Составление планировок и участков.
3. Разработка проекта реконструкции цехов. Разработка или совершенствование систем оперативно-производственной планирования.
4. Разработка проекта технического обслуживания основного производства. Составление планов движения предметов труда в производстве выбор и определение необходимых средств внутризаводского транспорта и тары.

5. Разработка проектов организации складского хозяйства, ремонтного и инструментального обслуживания.
6. Разработка организации и оплаты труда. Создание рационального проекта разделения и кооперации труда.
7. Организация материально-технического обеспечения и сбыта новой продукции. Определение потребности в материальных ресурсах.
8. Выбор поставщиков и установление с ними договорных связей. Реализация планов снабжения для выпуска первых образцов и серий.
9. Создание нормативной базы для внутризаводского технико-экономического и оперативно-производственного планирования.
10. Расчет материальных, трудовых и календарно-плановых нормативов. Определение размеров нормативов запасов и оборотных средств.
11. Принципы организации ускоренного освоения новых изделий.
12. Готовность производства к освоению нового изделия в необходимом количестве при высоком качестве продукции.
13. Гибкость производства. Способность производства быстро перестраиваться на выпуск новых изделий с минимальными потерями времени и средств.
14. Комплексность освоения выпуска нового изделия и высокие темпы освоения.
15. Известные методы перехода предприятий на выпуск нового изделия.
16. Организация технологического процесса. Важнейшие методы организации технологического процесса: поточный, партионный и единичный. Эффективность организации технологического процесса.
17. Персонал. Организационные аспекты управления персоналом на биотехнологическом производстве.
18. Анализ и оценка отраслевых рисков. Анализ сильных и слабых сторон предприятия в конкурентной борьбе.
19. Оценка экономической эффективности инвестиционного проекта функционирования нового биотехнологического производства.
20. Разработка проекта организации основного производственного процесса
21. Разработка проекта технического обслуживания основного производства.
22. Разработка проекта реконструкции цехов на биотехнологическом производстве
23. Организация материально-технического обеспечения и сбыта новой продукции
24. Процесс освоения новой продукции и принципы его организации
25. Анализ и оценка отраслевых рисков
26. Разработка алгоритма процесса производства новой продукции.
27. Технологический процесс.
28. Разработка проектов организации складского хозяйства, ремонтного и инструментального обслуживания.
29. Анализ и оценка отраслевых рисков.
30. Известные методы перехода предприятий на выпуск нового изделия.

Примерный экзаменационный билет

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра биохимии и биотехнологии**

20__ - 20__ учебный год

Дисциплина Принципы организации биотехнологических производств

Экзаменационный билет № 1

1. Комплексность освоения выпуска нового изделия и высокие темпы освоения.
2. Известные методы перехода предприятий на выпуск нового изделия.
3. Организация технологического процесса. Важнейшие методы организации технологического процесса: поточный, партионный и единичный. Эффективность организации технологического процесса.

Критерии оценки:

- Отлично - выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;

- Хорошо - выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;

- Удовлетворительно - выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;

- Неудовлетворительно - выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

а) основная литература

1. Клунова, Светлана Михайловна. Биотехнология [Электронный ресурс] : учебник / С. М. Клунова, Т. А. Егорова, Е. А. Живухина. — М. : Академия, 2010. — (Высшее профессиональное образование). — ISBN 978-5-7695-6697-4. — <URL: https://elib.bashedu.ru/dl/read/Klunova_i_dr_Biotehnologija_u_Akademija_2010.pdf>.
2. Биотехнология [Электронный ресурс] : электронное учебное издание. — / Электрон. дан. и прогр. — М. : ГУ РЦ ЭМТО, 2004. — 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). — Загл. с контейнера. — Систем. требования : Pentium 166 МГц; Microsoft Windows 98/Me/2000/XP; 32 Мб. — 180р.; 350р.
3. Биотехнология : в 2 ч. : учеб. и практикум для академ. бакалавриата естественнонаучных направлений по спец. "Биология" / Под ред. Н.В. Загоскиной, Л.В. Назаренко. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Юрайт, 2017. — (Бакалавр. Академический курс). Ч. 1: : / Рец. А.С. Коницев, И.В. Голденкова-Павлова. — 2017. — 212 с. : ил. — ISBN 978-5-9916-9941-9 : 468 р. 64 к. (20 экз)
4. Биотехнология : в 2 ч. : учеб. и практикум для академ. бакалавриата естественнонаучных направлений по спец. "Биология" / Под ред. Н.В. Загоскиной, Л.В. Назаренко. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Юрайт, 2017. — (Бакалавр. Академический курс). Ч. 2: : / Рец. А.С.

Кони́чев, И.В. Голденкова-Павлова .— 2017 .— 284 с. : ил. — ISBN 978-5-9916-9942-6 : 570 р. 74 к. (20 экз)

б) дополнительная литература

1. Шмид, Р. Наглядная биотехнология и генетическая инженерия [Электронный ресурс] / Р. Шмид ; пер. с нем.: А. А. Виноградовой, А. А. Синюшина; под ред.: Т. П. Мосоловой, А. А. Синюшина .— 2-е изд. (эл.) .— Санкт-Петербург : Лань, 2015 .— 327 с. — Доступ к тексту электронного издания возможен через Электронно-библиотечную систему издательства "Лань" .— ISBN 978-5-9963-2407-1 .— <URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=66240>
2. Александровский, С.А. Материально-сырьевые расчеты пищевых производств : учебное пособие / С.А. Александровский ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань : Издательство КНИТУ, 2012. - 132 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-1359-0 [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258706>
3. Пищевые добавки и улучшители в технологии мяса и мясопродуктов : учебное пособие / авт.-сост. Р.Э. Хабибуллин, Х.Р. Хусаинова, Г.О. Ежкова, В.Я. Пономарев и др. - Казань : КГТУ, 2009. - 132 с. : табл. - ISBN 978-5-7882-0934-0 ; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258970>
4. Лабораторный практикум по курсу: «Технология пищевых производств малых предприятий» : учебное пособие / З.А. Канарская, А.В. Канарский, М.А. Поливанова и др. ; Федеральное агентство по образованию, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский государственный технологический университет». - Казань : КГТУ, 2011. - 136 с. : ил., табл., схем. - ISBN 978-5-7882-0988-3 ; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258950>
5. Производственный контроль предприятий отрасли. Лабораторный практикум : учебное пособие / О.Ю. Мальцева, О.Л. Мещерякова, О.С. Корнеева и др. ; науч. ред. О.С. Корнеева ; Министерство образования и науки РФ, Воронежский государственный университет инженерных технологий. - Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2016. - 97 с. : табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-00032-211-6 ; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=482014>
6. Кутырев, Г.А. Контроль качества продуктов питания : учебное пособие / Г.А. Кутырев, Е.В. Сысоева ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань : Издательство КНИТУ, 2012. - 84 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-1308-8 ; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258411>
7. Китаевская, С.В. Товароведение продовольственных товаров. Продукты растительного происхождения : учебное пособие / С.В. Китаевская, Е.В. Никитина, О.А. Решетник ; Федеральное агентство по образованию, Государственное образовательное учреждение Высшего профессионального образования Казанский государственный технологический университет. - Казань : Издательство КНИТУ, 2008. - 220 с. : ил., табл., схем. - ISBN 978-5-7882-0584-7 ; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259005>

5.2 Ресурсы сети Интернет, необходимые для освоения дисциплины

Перечень лицензионного программного обеспечения:

1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензия бессрочная.
2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензия бессрочная.

3. Statistica Advanced for Windows v.12 English / v.10 Russian Academic. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензия бессрочная.

Интернет-ресурсы:

1. Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» - <https://elib.bashedu.ru/>
2. Электронная библиотечная система издательства «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
3. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - <https://biblioclub.ru/>
4. Научная электронная библиотека - elibrary.ru (доступ к электронным научным журналам) - https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp
5. Электронный каталог Библиотеки БашГУ - <http://www.bashlib.ru/catalogi/>
6. Электронная библиотека диссертаций РГБ - <http://diss.rsl.ru/>
7. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. База данных международных индексов научного цитирования SCOPUS - <http://www.gpntb.ru>.
8. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. База данных международных индексов научного цитирования WebofScience - <http://www.gpntb.ru>

Перечень лицензионного программного обеспечения:

1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензия бессрочная.
2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензия бессрочная.
3. Statistica Advanced for Windows v.12 English / v.10 Russian Academic. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензия бессрочная.

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

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
Аудитория № 332	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор Panasonic PT-LB78VE, экран настенный ClassicNorma.
Аудитория № 232	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор Panasonic PT-LB78VE, экран настенный ClassicNorma.
Аудитория № 324	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	Учебная мебель, доска, экран на штативе
Аудитория № 327	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	Учебная мебель, доска, проектор BenQ MX525 DLP3200Lm XGA13000, экран ClassicSolutionNorma настенный.
Аудитория № 329	Учебная аудитория для проведения	Учебная мебель, доска, лабораторный инвентарь, термостат ТСО 1/80 СПУ

	занятий семинарского типа	охлаждающий, центрифуга ОПН 3М, магнитная мешалка ММ-4, шкаф вытяжной – 2 шт.
Аудитория № 328	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	Учебная мебель, доска, лабораторный инвентарь, весы VIC, колориметр КФК УХЛ 4.2, концентрат центробежный CentriVapSolventSystemLabconco, ферментер, холодильник бытовой Бирюса, шкаф вытяжной – 2 шт.
Аудитория № 321 Лаборатория молекулярной биотехнологии	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	Учебная мебель, лабораторный инвентарь, учебно-наглядные пособия, рН-метр ST2100-F, дозатор (пипетка) переменного объема ЛАЙТ – 10 шт., автоклав 23л МК, Tuttnauer, амплификатормногоканальный "Терцик", аппарат для гель-электрофореза, бокс микробиологической безопасности БМБ-"Ламинар-С"-1,2, весы HL-200, видеоокулярTourCam 5.1 МП, TourTek, 2 кВт микроцентрифуга-Вортекс 1.5тыс.об/мин, сушижаровой шкаф 80 л, термостат 80 л, термостат твердотельный "Термит», транслюминатор ЕСХ-20 М, холодильник лабораторный ХЛ-340 "Позис", центрифуга MiniSpinEppendorf, шейкер LOIPLS-110, шкаф вытяжной лабораторный ШВ-1,3-Ламинар-С.
Аудитория № 319 Лаборатория ИТ	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель, доска, персональный компьютер: IntelCore i5-3470, 3,2 ГГц, ОЗУ 8,00 ГБ, Windows 7 профессиональная x64, ПЗУ 360 Гб (15 шт.)
Аудитория № 327	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Учебная мебель, доска, проектор BenQMX525 DLP3200LmXGA13000, экран ClassicSolutionNorma настенный.
Аудитория № 318б	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Учебная мебель, лабораторный инвентарь, шкаф вытяжной
		Перечень лицензионного программного обеспечения: 1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензия бессрочная. 2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензия бессрочная.

		3. Statistica Advanced for Windows v.12 English / v.10 Russian Academic. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензия бессрочная.
Читальный зал №2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде	<p>Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) – 10 шт., неограниченный доступ к электронным БД и ЭБС, количество посадочных мест – 40.</p> <p>Перечень лицензионного программного обеспечения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензия бессрочная. 2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензия бессрочная.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины «**Принципы организации биотехнологических производств**»
на 3 семестр

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	2/72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	19,2
лекций	8
практических/ семинарских	
лабораторных	10
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	1,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	16,8
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	36

Формы контроля:

Экзамен 3 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Содержание и основные стадии организационной подготовки производства.	2		4	4	Основная литература: 1 Дополнительна я литература: 1,2	Подготовка к семинару и контрольной работе	Выступление на семинаре, контрольная работа
2.	Содержание процесса освоения новой продукции и принципы его организации.	2		2	4	Основная литература: 1,2 Дополнительная литература: 3,4	Подготовка к семинару и контрольной работе	Выступление на семинаре, контрольная работа
3.	Организация перехода на выпуск новой продукции.	2		2	4	Основная литература: 1,2 Дополнительна я литература: 3,4	Подготовка к семинару и контрольной работе	Выступление на семинаре, контрольная работа
4.	Анализ и оценка отраслевых рисков.	2		2	4,8	Основная литература: 1,2 Дополнительна я литература: 3,4	Подготовка к семинару и контрольной работе	Выступление на семинаре, контрольная работа
Всего часов:		8		10	16,8			

