

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ
Директор химико-технологического
института

 В.И. Павленко
« 16 » апреля 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Основы асептики в биотехнологических производствах

направление подготовки (специальность):

19.03.01 Биотехнология

Профиль подготовки:

Биотехнология

Квалификация
бакалавр

Форма обучения

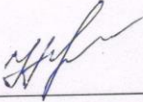
Очная

Институт: Химико-технологический
Кафедра: Промышленной экологии

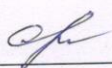
Белгород – 2018

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 11.03.2015 г. № 193
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2018 году.

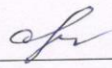
Составители: канд. техн. наук, доц.  (Н.Ю. Кирюшина)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой промышленной экологии

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, проф.  С.В. Свергузова
« 11 » апреля 20 18 г.

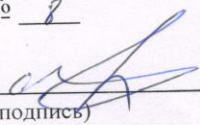
Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры промышленной экологии

« 11 » апреля 2018 г., протокол № 14

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, проф.  (С.В. Свергузова)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена методической комиссией химико-технологического института

« 16 » апреля 2018 г., протокол № 8

Председатель: канд. техн. наук, доц.  (Л.А. Порожнюк)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Профессиональные			
1	ПК-4	Способность обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда	В результате освоения дисциплины обучающийся должен Знать: значение асептики в биотехнологических производствах; основные приёмы и методы производственной санитарии, обеспечивающие защиту биотехнологических производств от контаминации. Уметь: применять полученные знания и навыки в практической деятельности; производить необходимые анализы и расчеты, оценивать полученные результаты. Владеть: способами обеспечения санитарной безопасности материальных потоков, оборудования, питательных сред, дозируемых субстратов и т.д. при организации и проведении биотехнологических процессов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1.	Биоэтика и безопасность в биотехнологии
2.	Биотрансформация полимеров и ксенобиотиков

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины
1.	Производственная практика
2.	Преддипломная практика

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зач. единиц, 252 часа.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 8
Общая трудоемкость дисциплины, час	252	252
Контактная работа (аудиторные занятия), в том числе:	108	108
лекции	36	36
лабораторные	18	18
практические	54	54
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	144	144
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	108	108
Курсовая работа	-	-
Форма промежуточной аттестации (экзамен)	36	36

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 4 Семестр 8

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1. Введение. Предмет и задачи предмета основы асептики в биотехнологических производствах					
	Предмет и задачи курса основы асептики в биотехнологических производствах. Основные термины, микробиологическая характеристика окружающей среды, влияние посторонней микрофлоры на эффективность производственных процессов.	6	6	2	12
2. Асептика сред и технологического оборудования					
	Асептика при культивировании микроорганизмов, процессы обработки материалов и материальных потоков, процессы отбора проб и введения добавок. Основные способы сохранения стерильности оборудования, питательных сред, дозируемых субстратов и культуральной жидкости. Методы стерилизации питательных сред: термическая стерилизация, химическая стерилизация, стерилизация ионизирующим излучением, фильтрующая стерилизация (инерционное и диффузионное осаждение). Стерилизация при постоянной и переменной температурах. Методы стерилизации технологического оборудования:	18	31	4	56

	особенности оборудования, режимы и способы стерилизации. Пути повышения эффективности процессов стерилизации оборудования и коммуникаций. Герметизация оборудования и коммуникаций. Обеззараживание воды: особенности обеззараживания, общая характеристика режимов и способов стерилизации. Химические методы обеззараживания, ультрафиолетовое и электроимпульсное обеззараживание. Стерилизация воздуха. Особенности работы систем, обеспечивающих получение стерильного воздуха. Методы и режимы получения стерильного воздуха: фильтрация, стерилизация сжиганием, электрофильтрация.				
3. Асептика производства биопрепаратов					
	Асептика на всех этапах производства биопрепаратов. Система GMP в производстве лекарственных препаратов: концепция, основные разделы. Производство стерильных лекарственных средств, производство биологических лекарственных средств.	4	4	6	12
4. Дезинфекция пищевых производств					
	Классы чистоты производственных помещений. Методы борьбы с микробами контаминантами на стадиях выделения, очистки и изготовления товарных форм целевых продуктов.	4	4	2	10
5. Асептика производственных помещений					
	Основные требования по обеззараживанию производственных помещений от микроорганизмов. Подготовка вентиляционного воздуха производственных помещений.	2	5	2	10
6. Методы санитарно-микробиологического контроля в биотехнологическом производстве					
	Методы санитарно-микробиологического контроля	2	4	2	8
	ВСЕГО	36	54	18	108

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 8				
1	Введение. Предмет и задачи предмета основы асептики в биотехнологических производствах	Асептические условия, стерильность, стерилизация, контаминанты.	2	2
2		Оценка качества воды, выбор методов деконтаминации воды.	2	2
3		Оценка обсемененности воздуха.	2	2
4	Асептика сред и технологического оборудования	Расчет гибели микроорганизмов при химической стерилизации.	3	3
5		Расчет гибели микроорганизмов при стерилизации ионизирующим излучением	3	3
6		Расчет эффективности стерилизации при постоянной температуре.	3	3
7		Расчет эффективности стерилизации при переменной температуре.	3	3
8		Фильтрующая стерилизация. Закон Пуазейля.	2	2
9		Подбор режимов и способов стерилизации в биотехнологических производствах.	4	4
10		Изучение стерилизуемости аппаратов.	2	2
11		Периодический способ стерилизации жидкостей.	3	3
12		Непрерывный способ стерилизации жидкостей.	3	3
13		Оценка влияния pH при обосновании оптимальных параметров стерилизации жидкостей.	2	2
14		Изучение кинетики процессов стерилизации жидкостей.	3	2
15	Асептика производства биопрепаратов	Система GMP в производстве лекарственных препаратов.	4	4
16	Дезинфекция пищевых производств	Стерилизация водных растворов сахаров.	2	2
17		Биотехнологические процессы при производстве кисломолочных продуктов. Микрофлора, влияющая на эффективность биохимических процессов.	2	2
18	Асептика производственных помещений	Технологическая схема получения и транспортировки стерильного сжатого воздуха на микробиологическом предприятии.	3	3
19		Микробиологические индикаторы стерилизации.	2	2
20	Методы санитарно-микробиологического контроля в биотехнологическом производстве	Гигиенический контроль биотехнологических процессов	2	2
21		Контроль содержания микроорганизмов в воздухе рабочей зоны	2	2

	водстве			
ИТОГО:			54	54
ВСЕГО:				108

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 8				
1	Введение. Предмет и задачи предмета основы асептики в биотехнологических производствах	Приготовление препаратов для изучения культуры микроорганизмов. Приготовление питательных сред.	2	2
2	Асептика сред и технологического оборудования	Термическая стерилизация сред. Химическая стерилизация сред.	2	2
3		Санитарно-бактериологический анализ воды.	2	2
4	Асептика производства биопрепаратов	Определение микробной загрязненности лекарственных средств	2	2
5		Определение антимикробного действия лекарственных средств	2	2
6		Определение стерильности лекарственных средств	2	2
7	Дезинфекция пищевых производств	Биотехнологические процессы при производстве кисломолочных продуктов. Микрофлора, влияющая на эффективность биохимических процессов.	2	2
8	Асептика производственных помещений	Санитарно-бактериологическое исследование воздуха	2	2
9	Методы санитарно-микробиологического контроля в биотехнологическом производстве	Микробиологический контроль сырья и целевых продуктов	2	2
ИТОГО:			18	18
ВСЕГО:				36

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Введение. Предмет и задачи предмета основы асептики в биотехнологических производствах	Предмет и задачи курса основы асептики в биотехнологических производствах.
2		Микробиологическая характеристика окружающей среды.
3		Влияние посторонней микрофлоры на эффективность производственных процессов.
4	Асептика сред и технологического оборудования	Асептика при культивировании микроорганизмов.
5		Процессы обработки материалов и материальных потоков.
6		Процессы отбора проб и введения добавок.
7		Основные способы сохранения стерильности оборудования, питательных сред, дозируемых субстратов и культуральной жидкости.
8		Термическая стерилизация питательных сред.
9		Автоклавирование питательных сред.
10		Тиндализация и пастеризация питательных сред.
11		Химическая стерилизация питательных сред.
12		Стерилизация питательных сред ионизирующим излучением.
13		Фильтрующая ионизация питательных сред.
14		Сущность инерционного осаждения стерилизации питательных сред.
15		Сущность диффузионного осаждения стерилизации питательных сред.
16		Основные методы стерилизации технологического оборудования биотехнологических производств.
17		Стерилизация стеклянной посуды.
18		Стерилизация инструментов и приборов.
19		Паровая стерилизация .
20		Воздушная стерилизация.
21		Гласперленовая стерилизация.
22		Ионизирующая стерилизация.
23		Особенности технологического оборудования биотехнологических производств.
24		Пути повышения эффективности процессов стерилизации оборудования и коммуникаций.
25		Герметизация оборудования и коммуникаций.
26		Особенности обеззараживания воды.
27		Общая характеристика режимов и способов стерилизации воды.
28		Санитарно-бактериологический анализ воды.
29		Химические методы обеззараживания воды.
30		Ультрафиолетовое обеззараживание воды.
31		Электроимпульсное обеззараживание воды.
32		Стерилизация воздуха.
33		Особенности работы систем, обеспечивающих получение

		стерильного воздуха.
34		Методы и режимы получения стерильного воздуха.
35		Фильтрация воздуха.
36		Стерилизация воздуха сжиганием.
37		Электрофильтрация воздуха.
38	Асептика производства биопрепаратов	Основные требования фармацевтической системы качества.
39		Система GMP в производстве лекарственных препаратов: концепция, основные разделы.
40		Документы, связанные с правилами надлежащей производственной практики.
41		Производство стерильных лекарственных средств.
42		Производство биологических лекарственных средств.
43		Внедрение систем с компьютерным управлением и контролем в производство лекарственных средств.
44		Использование ионизирующего излучения в производстве лекарственных средств.
45		Микробная загрязненность лекарственных средств.
46		Антимикробное действие лекарственных средств.
47	Дезинфекция пищевых производств	Классы чистоты производственных помещений.
48		Методы борьбы с микробами контаминантами на стадиях выделения, очистки и изготовления товарных форм целевых продуктов.
49		Биологические методы дезинфекции на пищевом производстве.
50		Моющие и дезинфицирующие препараты для химической дезинфекции на пищевом производстве.
51		Химические методы дезинфекции на пищевом производстве.
52		Физические методы дезинфекции на пищевом производстве.
53		Санпропускники для пищевых производств.
54		Санобработка в молочной промышленности.
55		Биотехнологические процессы при производстве кисломолочных продуктов. Микрофлора, влияющая на эффективность биохимических процессов.
56	Асептика производственных помещений	Основные требования по обеззараживанию производственных помещений от микроорганизмов.
57		Санитарное содержание помещений, оборудования и инвентаря.
58		Стерильные растворы и требования к ним.
59		Подготовка вентиляционного воздуха производственных помещений.
60	Методы санитарно-микробиологического контроля в биохимическом производстве	Санитарно-микробиологический контроль на предприятиях.
61		Общие принципы микробиологического и санитарно-гигиенического контроля в пищевой промышленности.
62		Контроль санитарного состояния производства и рук работников.
63		Контроль воды и воздуха.
64		Контроль сырья, продуктов в процессе технологической обработки, готовой продукции.
65		Контроль микробной контаминации воздуха производственных помещений.
66		Методы санитарно-микробиологического контроля.

Вопросы к экзамену

1. Предмет и задачи курса основы асептики в биотехнологических производствах.
2. Микробиологическая характеристика окружающей среды.
3. Влияние посторонней микрофлоры на эффективность производственных процессов.
4. Асептика при культивировании микроорганизмов.
5. Процессы обработки материалов и материальных потоков.
6. Процессы отбора проб и введения добавок.
7. Основные способы сохранения стерильности оборудования, питательных сред, дозируемых субстратов и культуральной жидкости.
8. Термическая стерилизация питательных сред.
9. Автоклавирование питательных сред.
10. Тиндализация и пастеризация питательных сред.
11. Химическая стерилизация питательных сред.
12. Стерилизация питательных сред ионизирующим излучением.
13. Фильтрующая ионизация питательных сред.
14. Сущность инерционного осаждения стерилизации питательных сред.
15. Сущность диффузионного осаждения стерилизации питательных сред.
16. Основные методы стерилизации технологического оборудования биотехнологических производств.
17. Стерилизация стеклянной посуды.
18. Стерилизация инструментов и приборов.
19. Паровая стерилизация .
20. Воздушная стерилизация.
21. Гласперленовая стерилизация.
22. Ионизирующая стерилизация.
23. Особенности технологического оборудования биотехнологических производств.
24. Пути повышения эффективности процессов стерилизации оборудования и коммуникаций.
25. Герметизация оборудования и коммуникаций.
26. Особенности обеззараживания воды.
27. Общая характеристика режимов и способов стерилизации воды.
28. Санитарно-бактериологический анализ воды.
29. Химические методы обеззараживания воды.
30. Ультрафиолетовое обеззараживание воды.
31. Электроимпульсное обеззараживание воды.
32. Стерилизация воздуха.
33. Особенности работы систем, обеспечивающих получение стерильного воздуха.
34. Методы и режимы получения стерильного воздуха.
35. Фильтрация воздуха.
36. Стерилизация воздуха сжиганием.
37. Электрофильтрация воздуха.
38. Основные требования фармацевтической системы качества.
39. Система GMP в производстве лекарственных препаратов: концепция, основные разделы.
40. Документы, связанные с правилами надлежащей производственной практики.
41. Производство стерильных лекарственных средств.
42. Производство биологических лекарственных средств.
43. Внедрение систем с компьютерным управлением и контролем в производство лекарственных средств.
44. Использование ионизирующего излучения в производстве лекарственных средств.
45. Микробная загрязненность лекарственных средств.
46. Антимикробное действие лекарственных средств.
47. Классы чистоты производственных помещений.
48. Методы борьбы с микробами контаминантами на стадиях выделения, очистки и изготовления товарных форм целевых продуктов.
49. Биологические методы дезинфекции на пищевом производстве.

50. Моющие и дезинфицирующие препараты для химической дезинфекции на пищевом производстве.
51. Химические методы дезинфекции на пищевом производстве.
52. Физические методы дезинфекции на пищевом производстве.
53. Санпропускники для пищевых производств.
54. Санобработка в молочной промышленности.
55. Биотехнологические процессы при производстве кисломолочных продуктов. Микрофлора, влияющая на эффективность биохимических процессов.
56. Основные требования по обеззараживанию производственных помещений от микроорганизмов.
57. Санитарное содержание помещений, оборудования и инвентаря.
58. Стерильные растворы и требования к ним.
59. Подготовка вентиляционного воздуха производственных помещений.
60. Санитарно-микробиологический контроль на предприятиях.
61. Общие принципы микробиологического и санитарно-гигиенического контроля в пищевой промышленности.
62. Контроль санитарного состояния производства и рук работников.
63. Контроль воды и воздуха.
64. Контроль сырья, продуктов в процессе технологической обработки, готовой продукции.
65. Контроль микробной контаминации воздуха производственных помещений.
66. Методы санитарно-микробиологического контроля.

5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем

Выполнение курсовых работ и проектов не предусмотрено.

5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий

Выполнение индивидуальных домашних заданий не предусмотрено.

5.4. Перечень контрольных работ

Выполнение контрольных работ не предусмотрено.

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

1. Биотехнология. В 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для академического бакалавриата / под общ. ред. Н. В. Загоскиной, Л. В. Назаренко. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 162 с.
2. Биотехнология. В 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. В. Загоскина [и др.] ; под общ. ред. Н. В. Загоскиной, Л. В. Назаренко. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 285 с.
3. Тюменцева Е.Ю. Основы микробиологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Тюменцева Е.Ю.— Электрон. текстовые данные.— Омск: Омский государственный институт сервиса, 2015.— 123 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/32788>.
4. Ксенофонтов Б.С. Основы микробиологии и экологической биотехнологии/ Б.С. Ксенофонтов // Учебное пособие для студентов вузов – М: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2015. – 218 с.
5. Мармузова, Л. В. Основы микробиологии, санитарии и гигиены в пищевой промышленности: учебник / Л. В. Мармузова. - Москва : Академия, 2004. - 132 с.

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Свергузова С.В. Рекомендации по контролю за микробиологическими процессами при очистке сточных вод для студентов специальности 320700 / сост.: С. В. Свергузова, Г. И. Тарасова. - Белгород: БелГТАСМ, 1999. - 40 с.

6.3. Перечень интернет ресурсов

<http://www.elibrary.ru> – научная электронная библиотека (электронные версии научно-технических журналов в свободном доступе и по подписке)

<http://e.lanbook.com> – Издательство «Лань» электронно-библиотечная система (ЭБС) — это ресурс, включающий в себя как электронные версии книг ведущих издательств.

<http://www.iprbookshop.ru/> Электронно-библиотечная система IPRbooks - это ресурс, включающий электронно-библиотечную систему, печатные и электронные книги.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, УК№2, №412. Учебная аудитория для проведения лабораторных за-	Специализированная мебель. Мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук. Специализированная мебель. Бокс ламинарный микробиологический, Весы аналитические, Климостат Р2, Микроскоп Levenhuk D870T, Микроскоп МБС-10, Микроскоп Р-15, Микроскоп УМ-301, Микроскоп Р-11, Осветитель МОЛ-ОИ 18А,	Microsoft Office Professional Plus 2016 (Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633 Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2020). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017 Google Chrome Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения. MozillaFirefox Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения.

ятий, УК№2, №411. Лаборатория микробиологии для лабораторных занятий, ЦВТ, № 102.	Осветитель ОИ-32, Шкаф сушильный LF-404 Специализированная мебель. Liston С 2203 — лабораторная настольная центрифуга с ротором-крестовиной повышенной емкости, предназначенная для разделения неоднородных жидких систем; лабораторная центрифуга С2006, предназначенная для разделения и фракционирования образцов среднего объема при комнатной температуре; люминесцентный лабораторно-исследовательский микроскоп AXIO SCOPE A1; сухожаровой шкаф 115 л, до 220С, RE 115, с естественной вентиляцией, red LINE by Binder; термостат RI 115 с естественной вентиляцией red LINE by Binder; ламинарный шкаф 2 класс безопасности БАВп-01-1,2 Ламинарные системы Россия; счетчик колоний автоматический Scan 500, цветная видеокамера, в комплекте с компьютером и ПО, I nterscince (Франция); шейкер-инкубатор ES-20 в комплекте с платформами, BioSan Латвия; медицинский (фармацевтический) холодильник/морозильник MPR-414F Sanyo Япония; горелка спиртовая, Bochem; автоклав вертикальный автоматический MLS-2420U Sanyo Япония.	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition». Сублицензионный договор №102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 20.07.2019. Microsoft Windows 10 Корпоративная (Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633 Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2020). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017
---	--	---

Самостоятельная работа обучающихся

Зал электронных ресурсов, здание библиотеки, № 302 Читальный зал учебной литературы, здание библиотеки, № 303 ГУК, каб. 725а	Специализированная мебель, компьютерная техника подключенная к сети «Интернет» и имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду. Специализированная мебель, компьютерная техника подключенная к сети «Интернет» и имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду. Специализированная мебель, компьютерная техника подключенная к сети «Интернет» и имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду. Договор «Представление услуг связи – магистральных каналов, услуг по передаче данных для получения трафика, услуг по передаче данных «последняя миля» №3-19 от 09.01.2019 г. (услуга предоставлена с 1.01.19 по 31.03.19)	Microsoft Windows 10 Корпоративная (Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633 Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2020). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017. Microsoft Office Professional Plus 2016 (Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633 Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2020). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017. Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition». Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 20.07.2019
---	--	--

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2019/2020 учебный год.

Протокол №11 заседания кафедры от «11» июня 2019 г.

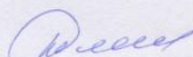
Заведующий кафедрой



подпись, ФИО

С.В. Свергузова

Директор института



подпись, ФИО

В.И. Павленко

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений.

Рабочая программа без изменений утверждена на 2020/2021 учебный год.

Протокол № 11 заседания кафедры от «20» 04 2020.

Заведующий кафедрой ПЭ

Директор института

Свергузова С.В.

Павленко В.И.

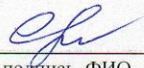


8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2021/2022 учебный
год.

Протокол № 10 заседания кафедры от «13» мая 2021 г.

Заведующий кафедрой _____  С.В. Свергузова
подпись, ФИО

/Директор института _____  Р.Н. Ястребинский
подпись, ФИО

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение №1. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины.

Дисциплина «Основы асептики в биотехнологических производствах» имеет своей целью дать студенту целостные представления о значении асептики в технологии микробиологических производств, влиянии микрофлоры на эффективность микробиологических производств, способах борьбы с микробами контаминантами, методах санитарно – микробиологического контроля в производстве биопрепаратов.

Занятия проводятся в виде лекций, лабораторных и практических занятий. Интерактивными методами обучения являются занятия по типу «круглый стол», дискуссии, обсуждения, использование презентаций. Практические занятия позволяют студентам путем самостоятельных расчетов, получения первичной информации подтвердить или повысить уровень своих теоретических знаний. Основная цель проведения семинарских занятий – формирование у студентов аналитического, творческого мышления путем формирования практических навыков.

Практические занятия выполняют следующие задачи: стимулируют регулярное изучение рекомендуемой литературы, а также внимательное отношение к материалу, содержащемуся в лекционном курсе; закрепляют знания, полученные в процессе изучения теоретического материала; расширяют объем полученных навыков и умений; позволяют применить полученные знания на практике; прививают навыки самостоятельного мышления; позволяют преподавателю проверить уровень знаний студентов.

Большое значение для изучения курса имеет самостоятельная работа студентов, в ходе которой происходит подготовка студентов к лекциям, лабораторным и практическим занятиям.

Успешное изучение курса требует посещения лекций, активной работы на практических и лабораторных занятиях, выполнения всех учебных заданий и систематической самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен вести краткий конспект. Перед подготовкой к любым видам занятий необходимо просматривать пройденный материал, проверяя свои знания.

Формы контроля знаний студентов предполагают текущий и итоговый контроль. Текущий контроль знаний проводится в форме опросов, решений задач и проведения контрольной работы в виде тестирования. Формой итогового контроля является экзамен.

Распределение материала дисциплины по темам и требования к ее освоению содержатся в Рабочей программе дисциплины, которая определяет содержание и особенности изучения курса. Исходный этап изучения курса «Основы асептики в биотехнологических производствах» предполагает ознакомление с Рабочей программой, характеризующей основные изучаемые модули курса, распределение видов занятий, виды контроля знаний и контрольные вопросы.

На практических занятиях целесообразно предложить студентам решить задачи из справочной литературы, пользуясь данными текущей периодической печати, научить их анализировать сложившуюся реальную экологическую ситуацию и показать возможность прогнозирования реальных событий в окружающей среде.

Осуществлять проверку усвоения основных понятий, классификаций и тенденций эффективнее всего в форме опросов. Кроме опросов необходимо для контроля усвоения учебного материала проводить тестирование.

Самостоятельная работа является главным условием успешного освоения изучаемой учебной дисциплины и формирования высокого профессионализма будущих специалистов.

Изучение отдельных тем курса необходимо осуществлять в соответствии с поставленными в них целями, их значимостью, основываясь на содержании и вопросах, поставленных в лекции преподавателя и приведенных в учебно-практическом пособии.

В учебниках и учебных пособиях, представленных в списке рекомендуемой литературы, содержатся возможные ответы на поставленные вопросы. Инструментами освоения учебного материала являются основные термины и понятия, составляющие категориальный аппарат дисциплины и содержащиеся в учебных пособиях, приведенных в основном и дополнительном списке литературы. Их осмысление, запоминание и практическое использование являются обязательным условием овладения курсом.

Для более глубокого изучения проблем курса при подготовке к контрольным работам, ре-

фератов, докладов и выступлений необходимо ознакомиться с публикациями в периодических изданиях и статистическими материалами. Поиск и подбор таких изданий, статей, материалов и монографий осуществляется на основе библиографических указаний и предметных каталогов.

Для обеспечения систематического контроля над процессом усвоения тем курса следует пользоваться экспрессным методом контроля – тестированием. Если при ответах на сформулированные в перечне вопросы возникнут затруднения, необходимо очередной раз вернуться к изучению соответствующей темы, либо обратиться за консультацией к преподавателю.

Успешное освоение курса дисциплины возможно лишь при систематической работе при подготовке к занятиям, требующей глубокого осмысления и повторения пройденного материала, поэтому необходимо делать соответствующие записи по каждой теме со своими комментариями и возникшими вопросами, которые могут обсуждаться затем совместно со всеми студентами на практических занятиях.

Приложение 2. Критерии оценивания знаний студентов при осуществлении текущего и промежуточного контроля

В настоящее время проверка качества подготовки студентов на экзаменах, при сдаче зачета с оценкой, при защите курсовых работ и курсовых проектов заканчивается выставлением отметок по принятой пятибалльной шкале («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

Критерии оценки знаний должны устанавливаться в соответствии с требованиями к профессиональной подготовке, исходя из действующих учебных планов и программ, с учётом характера конкретной дисциплины, а также будущей практической деятельности выпускника.

В качестве исходных рекомендуется общие критерии оценок:

«ОТЛИЧНО» - студент владеет знаниями предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину; самостоятельно, в логической последовательности и исчерпывающе отвечает на все вопросы билета, подчеркивал при этом самое существенное, умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделять в нем главное: устанавливать причинно-следственные связи; четко формирует ответы, решает ситуационные задачи повышенной сложности; хорошо знаком с основной литературой и методами исследования в объеме, необходимом для практической деятельности; увязывает теоретические аспекты предмета с задачами практического применения знаний и умений.

«ХОРОШО» - студент владеет знаниями дисциплины почти в полном объеме программы (имеются пробелы знаний только в некоторых, особенно сложных разделах); самостоятельно и отчасти при наводящих вопросах дает полноценные ответы на вопросы билета; не всегда выделяет наиболее существенное, не допускает вместе с тем серьезных ошибок в ответах; умеет решать легкие и средней тяжести ситуационные задачи; умеет трактовать лабораторные исследования в объеме, превышающем обязательный минимум.

«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» - студент владеет основным объемом знаний по дисциплине; проявляет затруднения в самостоятельных ответах, оперирует неточными формулировками; в процессе ответов допускаются ошибки по существу вопросов. Студент способен решать лишь наиболее легкие задачи, владеет только обязательным минимумом методов исследований.

«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» - студент не освоил обязательного минимума знаний предмета, не способен ответить на вопросы билета даже при дополнительных наводящих вопросах экзаменатора.