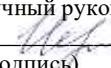




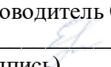
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)  
**ПЕРЕДОВАЯ ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**  
**«ИНСТИТУТ БИОТЕХНОЛОГИЙ, БИОИНЖЕНЕРИИ И ПИЩЕВЫХ СИСТЕМ»**

СОГЛАСОВАНО

Научный руководитель ОП

 Черевач Е.И.  
(подпись) (ФИО)

Руководитель ОП

 Фищенко Е.С.  
(подпись) (ФИО)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий базовой кафедрой «Биоэкономики и продовольственной безопасности»

 Текутьева Л.А.  
(подпись) (И.О. Фамилия)

11 февраля 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
Проектирование, контроль и управление биотехнологическими и пищевыми производствами  
**Направление подготовки 19.03.01 Биотехнология**  
Экспертиза высокотехнологичной биопродукции  
Форма подготовки: очная

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 10 августа 2021 г. № 736

И.о. зав. базовой кафедрой пищевой и клеточной инженерии канд.техн.наук, доцент Ершова Т.А.  
Составитель: канд. техн. наук., доцент Фищенко Е.С.

Владивосток  
2023

1. Рабочая программа пересмотрена на заседании базовой кафедры пищевой и клеточной инженерии и утверждена на заседании базовой кафедры «Биоэкономики и продовольственной безопасности», протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_\_ г. № \_\_\_\_\_
2. Рабочая программа пересмотрена на заседании базовой кафедры пищевой и клеточной инженерии и утверждена на заседании базовой кафедры «Биоэкономики и продовольственной безопасности», протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_\_ г. № \_\_\_\_\_
3. Рабочая программа пересмотрена на заседании базовой кафедры пищевой и клеточной инженерии и утверждена на заседании базовой кафедры «Биоэкономики и продовольственной безопасности», протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_\_ г. № \_\_\_\_\_
4. Рабочая программа пересмотрена на заседании базовой кафедры пищевой и клеточной инженерии и утверждена на заседании базовой кафедры «Биоэкономики и продовольственной безопасности», протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_\_ г. № \_\_\_\_\_
5. Рабочая программа пересмотрена на заседании базовой кафедры пищевой и клеточной инженерии и утверждена на заседании базовой кафедры «Биоэкономики и продовольственной безопасности», протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_\_ г. № \_\_\_\_\_

## **Аннотация дисциплины**

### *Проектирование, контроль и управление биотехнологическими и пищевыми производствами*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 4 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 36 часов, лабораторных работ в объеме 36 часов, практических занятий в объеме 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 36 часов (в том числе на подготовку к экзамену 27 часов).

Язык реализации: русский.

**Цель:** дать студентам необходимые знания в области проектирования биотехнологических / пищевых процессов, их отдельных стадий и предприятий в целом, формирование комплексного инженерного подхода к рассмотрению конкретных проектных задач.

#### **Задачи:**

- сформировать навыки проектирования предприятий биотехнологии / пищевого производства;
- изучить критерии подбора оборудования и научить принципам компоновки технологических линий;
- обучить основам расчета основных производственных показателей для оценки проектных решений.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-6.2 Выбирает и применяет цифровые технологии для решения задач профессиональной деятельности, ОПК-2.1 Осуществляет поиск, хранение, обработку и анализ цифровых данных, представляет в требуемом формате с использованием информационных, цифровых и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности, ОПК-2.2 Осуществляет использование современных информационных

технологий в своей профессиональной деятельности, в том числе баз данных и пакетов прикладных программ, ОПК-3.1 Умеет применять готовые алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в биотехнологии, ОПК-3.2 Разрабатывает алгоритмы и программы по основным закономерностям, применяемым в биотехнологии, ОПК-5.2 Контролирует количественные и качественные показатели получаемой биотехнологической продукции, ОПК-6.1 Разрабатывает составные части технологической документации для биотехнологических процессов, учитывая действующие международные и государственные действующие нормы, правила и стандарты, ОПК-7.1 Применяет в научно-исследовательской деятельности в сфере биотехнологий новые методы исследований с учетом правил соблюдения авторских прав, ОПК-7.2 Проводит экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывает и интерпретирует экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы, полученные в результате изучения дисциплин: «Цифровые технологии в профессиональной деятельности», «Основы биотехнологии», «Товароведение и управление качеством», «Биохимия и пищевая химия», «Биохимические и физико-химические основы производства и хранения биотехнологической и пищевой продукции», «Безопасность пищевого сырья и продуктов питания»; обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как «Защита интеллектуальной собственности», «Проектный практикум», прохождения производственных практик «Научно-исследовательская работа», «Преддипломная практика», а также для выполнения и защиты выпускной квалификационной работы, формирующих компетенции: ПК-1.1 Проводит научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки по отдельным разделам темы, ПК-1.2 Осуществляет проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований, ПК-2.1 Контролирует качество сырья и материалов на производстве биотехнологической продукции, ПК-2.2 Контролирует параметры технологического процесса производства биотехнологической продукции, ПК-2.3 Проводит технологические

испытания новых видов биотехнологической продукции, ПК-3.1 Анализирует причины снижения качества продукции и разрабатывает предложения по их устранению, ПК-3.2 Осуществляет инспекционный контроль качества продукции, ПК- 3.3 Разрабатывает документацию по контролю качества работ процесса производства продукции, ПК-3.4 Разрабатывает мероприятия по предотвращению выпуска некачественной продукции, ПК-4.1 Готовит документы к сертификации и подтверждению соответствия, ПК-4.2 Ведет учет и составляет отчеты о деятельности по сертификации и подтверждению соответствия с использованием средств и технологий цифровизации, ПК-4.3 Внедряет стандарты и технические условия, ПК-5.1 Организует ведение технологического процесса, ПК-5.2 Разрабатывает систему мероприятий по повышению эффективности технологических процессов.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине:

Тип задач	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
организационно-управленческий	ПК-2. Способен контролировать качество биотехнологической продукции на всех этапах производственного процесса	ПК-2.1 Контролирует качество сырья и материалов на производстве биотехнологической продукции	Знает нормативно-техническую документацию на производство продукции
			Умеет применять методики проведения анализа характеристик сырья и материалов для производства продукции
			Организует проведение лабораторных анализов характеристик сырья и материалов
		ПК-2.2 Контролирует параметры технологического процесса производства биотехнологической продукции	Знает локальные акты и методические материалы. Регламентирующие качество продукции на всех этапах производства
			Умеет осуществлять контроль качества продукции на всех этапах производства
			Контролирует выполнение технологического регламента, технического задания и технических условий производства продукции
		ПК-2.3 Проводит технологические испытания новых	Методы и методики анализа характеристик новой продукции
			Умеет применять современные

		видов биотехнологической продукции	методы анализа для оценки качества новых видов продукции
			Тестирует новые виды продукции согласно методическим рекомендациям
производственно-технологический	ПК-5. Способен к оперативному управлению производством биотехнологической продукции для пищевой и кормовой промышленности	ПК-5.1 Организует ведение технологического процесса	Знает технологии производства и организации производственных и технологических процессов производства
			Умеет определять потребность в средствах производства и рабочей силе для выполнения объема работ
			Рассчитывает нормативы материальных затрат и экономической эффективности технологических процессов
		ПК-5.2 Разрабатывает систему мероприятий по повышению эффективности технологических процессов	Знает показатели эффективности технологических процессов производства
			Умеет применять способы организации производства и эффективной работы организации
			Готовит предложения по повышению эффективности технологических процессов

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Проектирование, контроль и управление биотехнологическими и пищевыми производствами» применяются следующие образовательные технологии и методы активного / интерактивного обучения: дискуссия (семинар-пресс-конференция), кейс-технология (практическое задание), реферат.

## I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель:** дать студентам необходимые знания в области проектирования биотехнологических / пищевых процессов, их отдельных стадий и предприятий в целом, формирование комплексного инженерного подхода к рассмотрению конкретных проектных задач.

### **Задачи:**

- сформировать навыки проектирования предприятий биотехнологии / пищевого производства;
- изучить критерии подбора оборудования и научить принципам компоновки технологических линий;
- обучить основам расчета основных производственных показателей для оценки проектных решений.

Дисциплина «Проектирование, контроль и управление биотехнологическими и пищевыми производствами» является частью ОП, формируемой участниками образовательных отношений. Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-6.2 Выбирает и применяет цифровые технологии для решения задач профессиональной деятельности, ОПК-2.1 Осуществляет поиск, хранение, обработку и анализ цифровых данных, представляет в требуемом формате с использованием информационных, цифровых и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности, ОПК-2.2 Осуществляет использование современных информационных технологий в своей профессиональной деятельности, в том числе баз данных и пакетов прикладных программ, ОПК-3.1 Умеет применять готовые алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в биотехнологии, ОПК-3.2 Разрабатывает алгоритмы и программы по основным закономерностям, применяемым в биотехнологии, ОПК-5.2 Контролирует количественные и качественные показатели получаемой биотехнологической продукции, ОПК-6.1 Разрабатывает составные части технологической документации для

биотехнологических процессов, учитывая действующие международные и государственные действующие нормы, правила и стандарты, ОПК-7.1 Применяет в научно-исследовательской деятельности в сфере биотехнологий новые методы исследований с учетом правил соблюдения авторских прав, ОПК-7.2 Проводит экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывает и интерпретирует экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы, полученные в результате изучения дисциплин: «Цифровые технологии в профессиональной деятельности», «Основы биотехнологии», «Товароведение и управление качеством», «Биохимия и пищевая химия», «Биохимические и физико-химические основы производства и хранения биотехнологической и пищевой продукции», «Безопасность пищевого сырья и продуктов питания»; обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как «Защита интеллектуальной собственности», «Проектный практикум», прохождения производственных практик «Научно-исследовательская работа», «Преддипломная практика», а также для выполнения и защиты выпускной квалификационной работы, формирующих компетенции: ПК-1.1 Проводит научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки по отдельным разделам темы, ПК-1.2 Осуществляет проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований, ПК-2.1 Контролирует качество сырья и материалов на производстве биотехнологической продукции, ПК-2.2 Контролирует параметры технологического процесса производства биотехнологической продукции, ПК-2.3 Проводит технологические испытания новых видов биотехнологической продукции, ПК-3.1 Анализирует причины снижения качества продукции и разрабатывает предложения по их устранению, ПК-3.2 Осуществляет инспекционный контроль качества продукции, ПК- 3.3 Разрабатывает документацию по контролю качества работ процесса производства продукции, ПК-3.4 Разрабатывает мероприятия по предотвращению выпуска некачественной продукции, ПК-4.1 Готовит документы к сертификации и подтверждению соответствия, ПК-4.2 Ведет учет

и составляет отчеты о деятельности по сертификации и подтверждению соответствия с использованием средств и технологий цифровизации, ПК-4.3 Внедряет стандарты и технические условия, ПК-5.1 Организует ведение технологического процесса, ПК-5.2 Разрабатывает систему мероприятий по повышению эффективности технологических процессов.

Профессиональные компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине:

Тип задач	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
организационно-управленческий	ПК-2. Способен контролировать качество биотехнологической продукции на всех этапах производственного процесса	ПК-2.1 Контролирует качество сырья и материалов на производстве биотехнологической продукции	Знает нормативно-техническую документацию на производство продукции
			Умеет применять методики проведения анализа характеристик сырья и материалов для производства продукции
			Организует проведение лабораторных анализов характеристик сырья и материалов
		ПК-2.2 Контролирует параметры технологического процесса производства биотехнологической продукции	Знает локальные акты и методические материалы. Регламентирующие качество продукции на всех этапах производства
			Умеет осуществлять контроль качества продукции на всех этапах производства
			Контролирует выполнение технологического регламента, технического задания и технических условий производства продукции
		ПК-2.3 Проводит технологические испытания новых видов биотехнологической продукции	Методы и методики анализа характеристик новой продукции
			Умеет применять современные методы анализа для оценки качества новых видов продукции
			Тестирует новые виды продукции согласно методическим рекомендациям
производственно-технологический	ПК-5. Способен к оперативному управлению производством биотехнологической продукции для пищевой и кормовой промышленности	ПК-5.1 Организует ведение технологического процесса	Знает технологии производства и организации производственных и технологических процессов производства
			Умеет определять потребность в средствах производства и рабочей силе для выполнения объема работ
			Рассчитывает нормативы материальных затрат и экономической

			эффективности технологических процессов
		ПК-5.2 Разрабатывает систему мероприятий по повышению эффективности технологических процессов	Знает показатели эффективности технологических процессов производства
			Умеет применять способы организации производства и эффективной работы организации
			Готовит предложения по повышению эффективности технологических процессов

## II. ТРУДОЁМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы (144 академических часа).

## III. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	С е м е с т р	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР	Конт-роль	
1.	Тема 1. Проектирование пищевых и биотехнологических производств	7	13						Экзамен
2.	Тема 2. Контроль пищевых и биотехнологических производств	7	13						
3.	Тема 3. Управление пищевыми и биотехнологическими производствами	7	13						
4.	Лабораторная работа № 1 Контроль на производстве продуктов растительного происхождения.	7		6					
5.	Лабораторная работа № 2 Контроль на производстве продуктов животного происхождения.	7		6					
6.	Лабораторная работа № 3 Контроль на производстве рыбо- и морепродуктов.	7		6					
7.	Лабораторная работа № 4. Контроль на производстве аминокислот.	7		6					

8.	Лабораторная работа № 5. Контроль на производстве витаминов.	7		6				
9.	Лабораторная работа №6. Контроль на производстве органических кислот.	7		6				
10.	Практическая работа № 1 Основные требования и положения проектирования, строительства и реконструкции. Выбор площадки для строительства	7			6		1	
11.	Практическая работа № 2 Расчет мощности и ассортимента биотехнологического производства пищевых (биотехнологических) продуктов	7			6		1	
12.	Практическая работа № 3 Продуктовые расчеты биотехнологических производств	7			6		1	
13.	Практическая работа № 4 Продуктовые расчеты пищевых производств.	7			6		2	
14.	Практическая работа № 5 Подбор и расчет технологического оборудования, составление графика его работы	7			6		2	
15.	Практическая работа № 6 Расчет площадей и компановка производственных зданий при проектировании биотехнологических / пищевых производств.	7			6		2	
16.	Экзамен	7						27
	ИТОГО:		36	36	36		9	

#### **IV. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

##### **Тема 1. Проектирование пищевых и биотехнологических производств**

Методология проектирования пищевых и биотехнологических

производств. Предпроектирование пищевых и биотехнологических производств. Проектирование пищевых и биотехнологических производств. Основы промышленной безопасности в составе проектной документации. Рабочая документация. Компьютерные технологии интегрированного проектирования автоматизированных пищевых и биотехнологических производств.

## **Тема 2. Контроль пищевых и биотехнологических производств**

Непрерывный технологический процесс преобразования исходного сырья в продукт как общая закономерность всех технологических линий. Технологические процессы: системный анализ и системный синтез; операторная модель технологического процесса; функционирование технологического потока; точность, управляемость и надежность технологического потока. Контроль производства.

## **Тема 3. Управление пищевыми и биотехнологическими производствами**

Производственная и организационная структура предприятия. Производственная программа предприятия. Ресурсы предприятия. Оплата и производительность труда. Расходы производства и себестоимость продукции. Доходы предприятия, прибыль и рентабельность. Оценка эффективности работы предприятия. Планирование и организация производственно-хозяйственной деятельности предприятия.

# **V. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

## **ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ**

**Лабораторная работа № 1** Контроль на производстве продуктов растительного происхождения.

**Лабораторная работа № 2** Контроль на производстве продуктов животного происхождения.

**Лабораторная работа № 3** Контроль на производстве рыбо- и морепродуктов.

**Лабораторная работа № 4.** Контроль на производстве аминокислот.

**Лабораторная работа № 5.** Контроль на производстве витаминов.

**Лабораторная работа №6.** Контроль на производстве органических кислот.

### **ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ**

**Практическая работа № 1** Основные требования и положения проектирования, строительства и реконструкции. Выбор площадки для строительства.

**Практическая работа № 2** Расчет мощности и ассортимента биотехнологического производства пищевых (биотехнологических) продуктов.

**Практическая работа № 3** Продуктовые расчеты биотехнологических производств.

**Практическая работа № 4** Продуктовые расчеты пищевых производств.

**Практическая работа № 5** Подбор и расчет технологического оборудования, составление графика его работы

**Практическая работа № 6** Расчет площадей и компоновка производственных зданий при проектировании биотехнологических / пищевых производств.

## **VI. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА**

№ п/п	Контролируемые разделы/темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства*	
				текущий контроль	промежуточная аттестация

1.	Тема 1. -6. Лабораторная работа 1-6. Практическая работа 1-6.	ПК-2.1 Контролирует качество сырья и материалов на производстве биотехнологической продукции	Знает нормативно-техническую документацию на производство продукции	УО-1	–
			Умеет применять методики проведения анализа характеристик сырья и материалов для производства продукции	ПР-4 ПР-7	–
			Организует проведение лабораторных анализов характеристик сырья и материалов	ПР-4 ПР-7	–
2.	Тема 1. -6. Лабораторная работа 1-6. Практическая работа 1-6..	ПК-2.2 Контролирует параметры технологического процесса производства биотехнологической продукции	Знает локальные акты и методические материалы. Регламентирующие качество продукции на всех этапах производства	УО-1	–
			Умеет осуществлять контроль качества продукции на всех этапах производства	ПР-4 ПР-7	–
			Контролирует выполнение технологического регламента, технического задания и технических условий производства продукции	ПР-4 ПР-7	–
3	Тема 1. -6. Лабораторная работа 1-6. Практическая работа 1-6.	ПК-2.3 Проводит технологические испытания новых видов биотехнологической продукции	Методы и методики анализа характеристик новой продукции	УО-1	
			Умеет применять современные методы анализа для оценки качества новых видов продукции	ПР-4 ПР-7	
			Тестирует новые виды продукции согласно методическим рекомендациям	ПР-4 ПР-7	
4	Тема 1. -6. Лабораторная работа 1-6. Практическая работа 1-6.	ПК-5.1 Организует ведение технологического процесса	Знает технологии производства и организации производственных и технологических процессов производства	УО-1	
			Умеет определять потребность в средствах производства и рабочей силе для выполнения объема работ	ПР-4 ПР-7	
			Рассчитывает нормативы материальных затрат и экономической эффективности технологических процессов	ПР-4 ПР-7	
5	Тема 1. -6. Лабораторная работа 1-6. Практическая работа 1-6.	ПК-5.2 Разрабатывает систему мероприятий по повышению эффективности технологических процессов	Знает показатели эффективности технологических процессов производства	УО-1	
			Умеет применять способы организации производства и эффективной работы организации	ПР-4 ПР-7	
			Готовит предложения по повышению эффективности технологических процессов	ПР-4 ПР-7	
6	Экзамен			–	УО-1

\* Формы оценочных средств:

1) собеседование (УО-1), коллоквиум (УО-2); доклад, сообщение (УО-3); круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты (УО-4); и т.д.

2) тесты (ПР-1); контрольные работы (ПР-2), эссе (ПР-3), рефераты (ПР-4), курсовые работы (ПР-5), научно-учебные отчеты по практикам (ПР-6); практические задания (ПР-7); портфолио (ПР-8); проект (ПР-9); деловая и/или ролевая игра (ПР-10); ситуационные задачи (ПР-11); рабочая тетрадь (ПР-12); кроссворды (ПР-13) и т.д.

3) тренажер (ТС-1); и т.д.

## **VII. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Самостоятельная работа определяется как индивидуальная или коллективная учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства педагога, но по его заданиям и под его контролем. Самостоятельная работа – это познавательная учебная деятельность, когда последовательность мышления студента, его умственных и практических операций и действий зависит и определяется самим студентом.

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня, что в итоге приводит к развитию навыка самостоятельного планирования и реализации деятельности.

Целью самостоятельной работы студентов является овладение необходимыми компетенциями по своему направлению подготовки, опытом творческой и исследовательской деятельности.

Формы самостоятельной работы студентов:

- работа с основной и дополнительной литературой, Интернет ресурсами;
- самостоятельное ознакомление с лекционным материалом, представленным на электронных носителях, в библиотеке образовательного учреждения;
- подготовка реферативных обзоров источников периодической печати, опорных конспектов, заранее определенных преподавателем;
- поиск информации по теме, с последующим ее представлением в аудитории в форме доклада, презентаций;
- подготовка к выполнению аудиторных контрольных работ;
- выполнение домашних контрольных работ;
- выполнение тестовых заданий, решение задач;
- составление кроссвордов, схем;

- подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции;
- заполнение рабочей тетради;
- написание эссе, курсовой работы;
- подготовка к деловым и ролевым играм;
- составление резюме;
- подготовка к зачетам и экзаменам;
- другие виды деятельности, организуемые и осуществляемые образовательным учреждением и органами студенческого самоуправления.

## **VIII. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература**

1. Дворецкий, Д. С. Основы проектирования пищевых производств : учебное пособие / Д. С. Дворецкий, С. И. Дворецкий. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 352 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/64153.html>
2. Чечина, О. Н. Научно-методические основы проектирования биохимических предприятий : монография / О. Н. Чечина. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. — 103 с. — ISBN 978-5-7964-2079-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/90643.html>
3. Воробьева, И. П. Экономика и управление производством : учебное пособие для вузов / И. П. Воробьева, О. С. Селевич. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 191 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00380-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451393>
4. Фирсов, Г. М. Биологическая безопасность в лабораториях: Учебное пособие / Фирсов Г.М. - Волгоград:Волгоградский государственный аграрный университет, 2018. - 196 с.: ISBN. - Текст : электронный. - URL:

<https://znanium.com/catalog/product/1007971>

5. Алексеева, М. Б. Анализ инновационной деятельности : учебник и практикум для вузов / М. Б. Алексеева, П. П. Ветренко. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 303 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00483-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450657>

### Дополнительная литература

1. Керженцев, В. А. Проектирование оборудования пищевых производств. Часть 1: Циклически работающие машины : конспект лекций / В. А. Керженцев. - Новосибирск : НГТУ, 2011. - 63 с. - ISBN 978-5-7782-1868-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/546496>

2. Керженцев, В. А. Проектирование оборудования пищевых производств. Часть 2. Ациклически работающие машины : конспект лекций / В. А. Керженцев. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2012. — 78 с. — ISBN 978-5-7782-2096-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/45146.html>

3. Рогова, О. В. Основы строительства и охраны окружающей среды при проектировании пищевых производств : учебное пособие / О. В. Рогова. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2020. — 74 с. — ISBN 978-5-7782-4110-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/99198.html>

4. Алешина, Е. С. Основные механизмы регуляции метаболизма микроорганизмов : учебное пособие / Е. С. Алешина, А. Н. Сизенцов. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 144 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/33644.html>

5. Смирнов, Ю. А. Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации. Основы метрологии и автоматизации : учебное

пособие / Ю. А. Смирнов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-3934-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/126912>

### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Библиотека ГОСТов и нормативных документов. Режим доступа: <http://libgost.ru/>
2. ГОСТы, СНИПы, СанПиНы и др.: Образовательный ресурс. Режим доступа: <http://g-ost.ru/>
3. Евразийский экономический союз: Правовой портал. Режим доступа: <http://www.eurasiancommission.org/>
4. Федеральная таможенная служба: Официальный сайт. Режим доступа: <http://www.customs.ru/>
5. Codex Alimentarius. International Food Standards. Режим доступа: <http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/codex-home/en/>

### **Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

1. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
2. Справочно-правовая система «Гарант». - Режим доступа: [www.garant.ru](http://www.garant.ru)
3. Справочная система «Кодекс». - Режим доступа: <http://www.kodeks.ru/>
4. Программное обеспечение: Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint.

## **IX. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу студентов на всех занятиях аудиторной формы: лекциях и практиках, выполнении аттестационных мероприятий. В процессе изучения дисциплины

студенту необходимо ориентироваться на проработку лекционного материала и подготовку к практическим занятиям.

Освоение дисциплины «Проектирование, контроль и управление биотехнологическими и пищевыми производствами» предполагает рейтинговую систему оценки знаний студентов и предусматривает со стороны преподавателя текущий контроль за посещением студентами лекций, подготовкой и выполнением всех практических заданий, выполнением всех видов самостоятельной работы.

Промежуточной аттестацией по дисциплине «Проектирование, контроль и управление биотехнологическими и пищевыми производствами» является экзамен.

Студент считается аттестованным по дисциплине при условии выполнения всех видов текущего контроля и самостоятельной работы, предусмотренных учебной программой.

Шкала оценивания сформированности образовательных результатов по дисциплине представлена в фонде оценочных средств (ФОС).

## **X. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Учебные занятия по дисциплине «Проектирование, контроль и управление биотехнологическими и пищевыми производствами» проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в таблице.

### **Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

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 занятий лекционного и семинарского типа, оснащенная оборудованием и	Комплект учебной мебели (столы и стулья). Ученическая доска. Мультимедийное оборудование:	

<p>техническими средствами обучения (690922, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс, 10, корпус G, каб. G302)</p>	<p>Экран проекционный ScreenLine Trim White Ice 50 см черная кайма сверху, размер рабочей области 236x147 см Документ-камера Avervision CP355AF ЖК-панель 47", Full HD, LG M4716 CCBA Мультимедийный проектор, Mitsubishi EW330U, 3000 ANSI Lumen, 1280x800 Сетевая видеокамера Multipix MP-HD718</p>	
<p>Учебная аудитория для проведения практических и лабораторных занятий (690922, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс, 10, корпус L, каб. L305) Комплект лабораторной мебели (столы и стулья).</p>	<p>Специализированное лабораторное оборудование: Аквадистиллятор ДЭ-4, анализатор влажности, анализатор Лактан, баня термостатирующая, весы AD-5, весы ВЛТЭ-500, индикатор деформации клейковины, калориметр КФК-3, рефрактометр, рН-метр-213, рН-метр /иономер ИТАН, титратор Эксперт 006, шкаф сушильный, баня водяная ЛАБ-ТБ-6/24/Loip-LB-162, миксер BOSCH MFQ 1961, печь СВЧ ЛДЖ, холодильник Бломберг, центрифуга, шкаф вытяжной химический ШВ-Се1500н, шкаф для химреактивов ШР-900-2, гомогенизатор, спектрофотометр, микроскоп Олимпус Оптикал, микроскоп Биомед, микроскоп Микромед 1 вар. 2-20 и др.</p>	
<p>Аудитории для самостоятельной работы студентов (690922, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс, 10, корпус А, каб. А1007 (А1042))</p>	<p>Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ДВФУ. Комплекты учебной мебели (столы и стулья). Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 115 шт. Интегрированный сенсорный дисплей Polymedia FlipBox. Копир-принтер-цветной сканер в e-mail с 4 лотками Xerox WorkCentre 5330 (WC5330C). Полноцветный</p>	

	<p>копир-принтер-сканер Xerox WorkCentre 7530 (WC7530CPS). Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскопечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками</p>	
--	---	--