

Оборотная сторона титульного листа РПД

1. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от « ____ » _____ 202 г. № ____

2. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от « ____ » _____ 202 г. № ____

3. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от « ____ » _____ 202 г. № ____

4. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от « ____ » _____ 202 г. № ____

5. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от « ____ » _____ 202 г. № ____

I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель: освоение комплексного подхода к организации биотехнологических производств, подробное изучение биотехнологических процессов в области сельского хозяйства, биотехнологических производств на основе растительного и животного сырья.

Задачи:

– изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в сфере биотехнологических производств, биотехнологии пищевых продуктов;

– освоение принципиальных схем реализации биотехнологических процессов, изучение стадий процессов, их научных основ.

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (в учебном плане):

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: ОПК-1 – Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях, полученные в результате изучения дисциплин «Органическая химия», «Основы биотехнологии».

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

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
---	---	--	--

<p>научно-исследовательский;</p>	<p>ПК-1 - Способен к проведению научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы</p>	<p>ПК-1.1 Проводит научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки по отдельным разделам темы</p>	<p>Знает теоретические основы подготовки для осуществления научных исследований. Умеет использовать методы для проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок. Владеет навыками проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок</p>
		<p>ПК-1.2 Осуществляет проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований</p>	<p>Знает этапы проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований. Умеет проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований. Владеет навыками проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований.</p>
<p>производственно-технологический</p>	<p>ПК-4 - Способен к разработке предложений по совершенствованию биотехнологий с использованием современных методов проектирования</p>	<p>ПК-4.1 Осуществляет разработку системы мероприятий по повышению эффективности технологических процессов производства биотехнологической продукции</p>	<p>Знает разработку системы мероприятий по повышению эффективности технологических процессов производства биотехнологической продукции. Умеет разрабатывать системы мероприятий по повышению эффективности технологических процессов производства биотехнологической продукции. Владеет навыками разработки систем мероприятий по повышению эффективности технологических процессов производства биотехнологической продукции.</p>

		ПК-4.2 Проводит технологические испытания новых форм и видов биопрепаратов	Знает методики проведения технологических испытаний новых форм и видов биопрепаратов. Умеет проводить технологические испытания новых форм и видов биопрепаратов. Владеет навыками проведения технологических испытаний новых форм и видов биопрепаратов.
--	--	--	---

II. ТРУДОЁМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 академических часов).

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. Положения и задачи курса «Основы процессов биотрансформации»	5	6	3	6	0	4	0	зачет
2.	Тема 2. Растительное и животное сырье, используемое в биотехнологических процессах	5	6	3	6	0	4	0	
3	Тема 3. Понятие конверсии и биоконверсии растительного и животного сырья	5	6	3	6	0	4	0	
4	Тема 4. Методы конверсии растительного и животного сырья	5	6	3	6	0	5	0	
5	Тема 5. Лекция-дискуссия: «Биоконверсия сырья растительного происхождения»	5	6	0	6	0	5	0	
6	Тема 6. Лекция-дискуссия: «Биологические методы конверсии растительного и животного сырья»	5	6	0	6	0	5	0	
	ИТОГО:		36	18	36	0	18	0	

IV. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Тема 1. Положения и задачи курса «Основы процессов биотрансформации»

Научные положения основ процессов биотрансформации. Основные направления биоконверсии.

Тема 2. Растительное и животное сырье, используемое в биотехнологических процессах

Классификация и источники сырья. Анатомическое строение растительных клеток целлюлозосодержащего и пентозансодержащего сырья. Химический состав целлюлозосодержащего и пентозансодержащего сырья.

Тема 3. Понятие конверсии и биоконверсии растительного и животного сырья

Понятие конверсии и биоконверсии. Виды биоконверсии. Безотходные технологии использования растительного и животного сырья.

Тема 4. Методы конверсии растительного и животного сырья

Классификация методов конверсии растительного и животного сырья. Теория гидролиза полисахаридов растительного сырья. Теория процессов ферментации микроорганизмов на субстратах из растительного сырья.

Тема 5. Лекция-дискуссия: «Биоконверсия сырья растительного происхождения»

В ходе лекции-дискуссии преподаватель приводит отдельные примеры в виде ситуаций или кратко сформулированных проблем, соответственно студенты анализируют и обсуждают конкретные ситуации и материал. Преподаватель при изложении лекционного материала использует ответы студентов на свои вопросы и организует свободный обмен мнениями в интервалах между логическими разделами.

Тема 6. Лекция-дискуссия: «Биологические методы конверсии растительного и животного сырья»

В ходе лекции-дискуссии преподаватель приводит отдельные примеры в виде ситуаций или кратко сформулированных проблем, соответственно

студенты анализируют и обсуждают конкретные ситуации и материал. Преподаватель при изложении лекционного материала использует ответы студентов на свои вопросы и организует свободный обмен мнениями в интервалах между логическими разделами.

Вопросы лекции: биоконверсия растительного и животного сырья ферментами; прямая биоконверсия растительного и животного сырья микроорганизмами; биоконверсия растительного и животного сырья ферментами и микроорганизмами.

V. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 1. Семинар по теме: «Химический состав живых организмов»

Физиологические функции важнейших химических элементов.

Химический состав клеток живых организмов.

Элементы питания клеток, применяемые в биотехнологическом производстве.

Основные субстраты, используемые в производстве биопрепаратов, и получаемые продукты.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 2. Круглый стол (МАО) по теме: «Получение и промышленное использование ферментов»

Для участия в обсуждении темы круглого стола студенты должны быть ознакомлены со способами получения и основами использования ферментов в различных отраслях промышленности, понятиями и терминологией данной области.

Проведение круглого стола направлено на закрепление знаний, полученных студентами, а также умение вести дискуссию.

Вопросы, выносимые на обсуждение:

Протеолитические ферментные препараты.

Пектолитические ферментные препараты.

Целлюлолитические ферментные препараты.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 3. Семинар по теме: «Строение и общие свойства ферментов»

Механизм действия ферментов. Кинетика ферментативного катализа.

Влияние температуры и pH среды на активность ферментов.

Регуляция активности ферментов.

Классификация, номенклатура и методы определения активности ферментов.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 4. **Круглый стол (МАО) по теме: «Биоконверсия пищевого сырья с использованием ферментов»**

Для участия в обсуждении темы круглого стола студенты должны быть ознакомлены с процессами ферментативной конверсии пищевого сырья, понятиями и терминологией данной области.

Проведение круглого стола направлено на закрепление знаний, полученных студентами, а также умение вести дискуссию.

Вопросы, выносимые на обсуждение:

Применение ферментных препаратов в пищевой промышленности.

Ферментные препараты, используемые в кондитерской промышленности.

Производство алкогольных напитков с помощью биоконверсии.

Вина: виноградные и плодовые. Получение.

Производство безалкогольных напитков.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 5. **«Анализ растительного сырья и продуктов его биоконверсии»**

1. Технологический анализ растительных кормов.

2. Виды растительных кормов, обладающие высокой питательной ценностью.

3. Процесс силосования кормов.

4. Факторы, влияющие на качество силоса.

5. Методы определения влажности кормов и зернового сырья.

6. Показатель «Кормовые единицы».

7. Показатель «Обменная энергия».

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 6. «Определение зольности зерна»

1. Компоненты зерна, характеризующие его зольность.

2. Конвертируемая составляющая зерна.

3. Механизм процесса лигнификации растительного сырья.

4. Основные растительные отходы сельского хозяйства.

5. Способы микробного использования минеральных элементов при биоконверсии растительного сырья.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 7. «Определение каротина в кормах»

1. Биологически активные компоненты растительного сырья.

2. Значение фитонцидов для растений и человека.

3. Примеры растительных продуктов с высоким содержанием каротина.

4. Влияние соотношения органических кислот в составе силоса на его качество.

5. Известные изомеры каротина.

6. Сущность метода определения каротина в кормах.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 8. «Определение содержания фосфора в кормах»

1. Основные макроэлементы растительных кормов.

2. Азотное питание растений в различные периоды его роста.

3. Примеры минеральных удобрений.

4. Продукты биоконверсии растений с высоким содержанием калия.

5. Роль фосфора в развитии микробных и растительных клеток.

6. Сущность метода определения фосфора в кормах.

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. Положения и задачи курса «Основы процессов биотрансформации» Тема 2. Растительное и животное сырье, используемое в биотехнологических процессах Тема 3. Понятие конверсии и биоконверсии растительного и животного сырья	ПК-1.1 Проводит научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки по отдельным разделам темы	Знает теоретические основы подготовки для осуществления научных исследований. Умеет использовать методы для проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок Владеет навыками проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок	УО-1 ПР-4	—
		ПК-1.2 Осуществляет проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	Знает этапы проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований. Умеет проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований. Владеет навыками проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований.		
2	Тема 4. Методы конверсии растительного и животного сырья Тема 5. Лекция-дискуссия: «Биоконверсия сырья растительного происхождения» Тема 6. Лекция-дискуссия: «Биологические методы конверсии	ПК-4.1 Осуществляет разработку системы мероприятий по повышению эффективности технологических процессов производства биотехнологической продукции	Знает разработку системы мероприятий по повышению эффективности технологических процессов производства биотехнологической продукции. Умеет разрабатывать системы мероприятий по повышению эффективности технологических	УО-1 ПР-4	—

	растительного и животного сырья»		процессов производства биотехнологической продукции. Владеет навыками разработки систем мероприятий по повышению эффективности технологических процессов производства биотехнологической продукции.		
		ПК-4.2 Проводит технологические испытания новых форм и видов биопрепаратов	Знает методики проведения технологических испытаний новых форм и видов биопрепаратов. Умеет проводить технологические испытания новых форм и видов биопрепаратов. Владеет навыками проведения технологических испытаний новых форм и видов биопрепаратов.	УО-1 ПР-4	–
Экзамен		ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-4.1; ПК-4.2.		–	УО-1

* Рекомендуемые 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); лабораторная работа (ПР-7); портфолио (ПР-8); проект (ПР-9); деловая и/или ролевая игра (ПР-10); кейс-задача (ПР-11); рабочая тетрадь (ПР-12); 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. Биотехнология : учебно-методическое пособие / Е. М. Волкова, В. Н. Никандров, Е. О. Юрченок [и др.]. — Пинск : ПолесГУ, 2020. — 123 с. — ISBN 978-985-516-633-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/284459>

2. Плакунов, В. К. Основы энзимологии : учебное пособие / В. К. Плакунов. - Москва : Логос, 2020. - 128 с. - ISBN 978-5-94010-027-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1213096>

3. Сидоренко, О. Д. Биоконверсия вторичных продуктов агропромышленного комплекса : учебник / О.Д. Сидоренко. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 296 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010917-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1908808>

4. Сусянок, Г. М. Основы биохимии : учебник / Г.М. Сусянок. — 2-е изд., испр. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 400 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1003787. - ISBN 978-5-16-014795-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1003787>

Дополнительная литература

1. Горленко, В. А. Научные основы биотехнологий. Часть I: Учебное пособие. Нанотехнологии в биологии / Горленко В.А., Соавт. Кутузова Н.М., Пятунина С.К. - Москва : Прометей, 2013. - 262 с. ISBN 978-5-7042-2445-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/536510> (дата обращения: 26.10.2022). – Режим доступа: по подписке.

2. Иванкин, А. Н. Биологически активные соединения природного происхождения. Получение и структурно-функциональные взаимосвязи :

монография / А. Н. Иванкин, А. Д. Неклюдов, Н. Л. Вострикова. - Германия : LAP LAMBERT Acad. Publ., 2011. - 482 с. - ISBN 978-3-8443-5687-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1081248> (дата обращения: 26.10.2022). – Режим доступа: по подписке.

3. Практикум по энзимологии / В. В. Сова, Ю. В. Бурцева ; Дальневосточный государственный университет, Институт химии и прикладной экологии, Тихоокеанский институт биоорганической химии ДВО РАН. Владивосток : Изд-во Дальневосточного университета, 2010. – 31 с. (10 экз.) <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:298293&theme=FEFU>

4. Теоретические и практические основы биотехнологии дрожжей: учебное пособие для вузов / Л. В. Римарева. Москва : ДеЛи принт, 2010. – 251 с. (9 экз.) <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:358974&theme=FEFU>

5. Биссвангер Х., Практическая энзимология [Электронный ресурс]: учебное пособие / Биссвангер Х. ; пер. с англ. Т. П. Мосоловой. — Электрон. дан. — Москва: Издательство "Лаборатория знаний", 2017. — 331 с. <https://e.lanbook.com/book/94138>

6. Ярован, Н.И. Учебное пособие для самостоятельной работы по энзимологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.И. Ярован, Е.Г. Прудникова. — Электрон. дан. — Орел : ОрелГАУ, 2016. — 83 с. <https://e.lanbook.com/book/91717>

7. Гамаюрова В.С. Ферменты [Электронный ресурс]: лабораторный практикум / Гамаюрова В.С., Зиновьева М.Е. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2010. — 278 с. <http://www.iprbookshop.ru/63527.html>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://isir.ras.ru/> - Интегрированная Система Информационных Ресурсов Российской Академии Наук.

2. <http://www.viniti.msk.su/> - Всероссийский Институт Научной и Технической Информации (ВИНИТИ РАН).
3. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/Pubmed> - База научных данных в области биомедицинских наук.
4. www.chem.qmul.ac.uk/iubmb - Биохимическая классификация и номенклатура ферментов. Свободный доступ на сайте Международного союза биохимии и молекулярной биологии.
5. www.molbiol.ru, www.nature.ru - Учебники, научные монографии, обзоры, лабораторные практикумы в свободном доступе на сайтах практической молекулярной биологии.
6. www.swissprot.com – свободный доступ к международной базе данных по первичным и 3D структурам ферментов.

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

- Пакет программ Microsoft office
- Программы статистического анализа данных Epi Info
- Программные комплексы Autodesk

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, подготовку к практическим занятиям (выполнение практических работ), выполнение и защиту практического задания (курсовой проект).

Освоение дисциплины «Основы процессов биотрансформации» 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 «Основы процессов биотрансформации» является зачет.

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).

Основы процессов биотрансформации

X. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные занятия по дисциплине «Основы процессов биотрансформации» 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
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практических занятий); учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ); учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (690922, г. г. Владивосток, о.Русский п Аякс д.10, Корпус 25.1, ауд. М311)</p>	<p>24 посадочных мест, автоматизированное рабочее место преподавателя, Wi-Fi Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK; Экран с электроприводом 236*147 см TrimScreenLine; Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi; Подсистема специализированных креплений оборудования CORSA-2007 Tuarex; Подсистема видеокмутации: матричный коммутатор DVI DXP 44 DVI ProExtron; удлинитель DVI по витой паре DVI 201 Tx/RxExtron; Подсистема аудиокмутации и звукоусиления; акустическая система для потолочного монтажа SI 3CT LP Extron; Микрофонная петличная радиосистема УВЧ диапазона Sennheiser EW 122 G3 в составе беспроводного микрофона и приемника; цифровой аудиопроцессор DMP 44 LC Extron; Сетевой контроллер управления Extron IPL T S4; беспроводные ЛВС для обучающихся обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS).</p>	
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практических занятий); учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ); учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (690922, г. г. Владивосток, о.Русский п Аякс д.10, Корпус 25.1, ауд. М425)</p>	<p>термостат водяной Т-250; микроскоп монокулярный. камера для микроскопа, стерилизатор ГП-80 СПУ, холодильник "Океан-4", весы, облучатель бактерицидный ОБН 150 2x30 настенный АЗОВ (комплект) 101-230472, микроскоп Биомед 10 шт., счетчик колоний микроорганизмов СКМ-1, плита электрическая мечта 111Ч 101-226589; магнитная мешалка ПЭ-6110 с подогревом</p>	
<p>Мультимедийная аудитория г.Владивосток, о.Русский п Аякс д.10, Корпус 25.1, ауд. М723</p>	<p>Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK 19.5" IntelCore i3-4160T 4GB DDR3-1600 SODIMM (1x4GB)500GB</p>	

	WindowsSevenEnterprise - 12 штук; Проводная сеть ЛВС – Cisco 800 series; беспроводные ЛВС для обучающихся обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS), программа AutoCAD	
--	---	--