

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор по образовательной деятельности  
\_\_\_\_\_ С.Т.Князев  
« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20... г.

**ПРОГРАММА ПРАКТИК**

04.04.01/33.05

18.04.01/33.12

19.04.01/33.07

<b>Перечень сведений о рабочей программе практик</b>	<b>Учетные данные</b>
<b>Образовательная программа</b> 1. Живые системы. Перспективные химико-фармацевтические и биотехнологии: исследования и разработки 2. Живые системы. Перспективные химико-фармацевтические и биотехнологии: исследования и разработки 3. Живые системы. Перспективные химико-фармацевтические и биотехнологии: исследования и разработки	<b>Код ОП</b> 1. 04.04.01/33.05 2. 18.04.01/33.12 3. 19.04.01/33.07
<b>Направление подготовки</b> 1. Химия; 2. Химическая технология; 3. Биотехнология	<b>Код направления и уровня подготовки</b> 1. 04.04.01; 2. 18.04.01; 3. 19.04.01

Программа практик составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Безматерных Максим Алексеевич	кандидат химических наук, доцент	Доцент	технологии органического синтеза
2	Сараева Светлана Юрьевна	к.х.н., доцент	доцент	Аналитической химии
3	Утепова Ирина Александровна	д.х.н.	профессор	Органической и биомолекулярной химии

**Согласовано:**

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАКТИК

### 1.1. Аннотация программы практик

НИР направлена на освоение магистрами практических основ подготовки, организации и проведения научного биотехнологического эксперимента с использованием основных методов исследования биологических систем, а также на практическое овладение навыков работы с культурами клеток и микроорганизмами. Особое внимание уделяется методике проведения эксперимента и анализу полученных данных и закономерностей. Рассматриваются современные химико-технологические и биотехнологические направления в области создания биологически активных веществ, лекарственных и иммунологических препаратов. В ходе НИР формируются навыки в постановке и проведении научных и инженерных исследований. В процессе выполнения научно-исследовательской работы магистранты должны научиться работать с научной литературой, самостоятельно планировать и проводить эксперименты, уметь оформлять и представлять результаты своих исследований в виде публикаций и докладов на конференциях. Практика предназначена для закрепления и получения новых знаний и практических навыков в области производства БАВ. Студенты проходят производственную практику на предприятиях биотехнологической, фармацевтической или химической промышленности. Педагогическая практика необходима для формирования личностных компетенций выпускников уровневой системы образования. При прохождении практики непосредственно на преподавательском месте магистрант приобретает навыки организатора, способного применить принципы научной организации труда, учиться работать с людьми, ценить коллективный опыт, прислушиваться к мнению коллег по работе и критически оценивать достигнутое.

### 1.2. Структура практик, их сроки и продолжительность

Таблица 1.

№ п/п	Виды и типы практик	Объем практик	
		в неделях	в з.е.
1.	Учебная практика		
1.1	Учебная практика, ознакомительная	2	2
1.2	Учебная практика, педагогическая	2	3
2.	Производственная практика		
2.1	Производственная практика, научно-исследовательская	3	4
2.2	Производственная практика, научно-исследовательская работа	18	27
2.3	Производственная практика, преддипломная	2	3
	<b>Итого:</b>	<b>27</b>	<b>39</b>

### 1.3. Базы практик, форма проведения практик

Таблица 2.

04.04.01/33.05 Живые системы. Перспективные химико-фармацевтические и биотехнологии: исследования и разработки

№ п/п	Виды и типы практик	Форма проведения практики	Базы практики
1.	<b>Учебная практика</b>		
1.1	Учебная практика, ознакомительная	Путем чередования, дискретно	<p>Практика проводится на основе договора(ов) в организации(ях), осуществляющей(щих) деятельность по профилю образовательной программы.</p> <p>Практика проводится в структурных подразделениях университета.</p>
1.2	Учебная практика, педагогическая	Путем чередования, дискретно	<p>Практика проводится в структурных подразделениях университета.</p> <p>Практика проводится на основе договора(ов) в организации(ях), осуществляющей(щих) образовательную деятельность.</p>
2.	<b>Производственная практика</b>		
2.1	Производственная практика, научно-исследовательская	Путем чередования, дискретно	<p>Практика проводится на основе договора(ов) в организации(ях), осуществляющей(щих) деятельность по профилю образовательной программы.</p> <p>Практика проводится в структурных подразделениях университета.</p>
2.2	Производственная практика, научно-исследовательская работа	Путем чередования, дискретно	Практика проводится на основе договора(ов) в организации(ях),

			<p>осуществляющей(щих) деятельность по профилю образовательной программы.</p> <p>Практика проводится в структурных подразделениях университета.</p>
2.3	Производственная практика, преддипломная	Путем чередования, дискретно	<p>Практика проводится в структурных подразделениях университета.</p> <p>Практика проводится на основе договора(ов) в организации(ях), осуществляющей(щих) образовательную деятельность.</p>

Таблица 2.

18.04.01/33.12 Живые системы. Перспективные химико-фармацевтические и биотехнологии: исследования и разработки

№ п/п	Виды и типы практик	Форма проведения практики	Базы практики
1.	<b>Учебная практика</b>		
1.1	Учебная практика, ознакомительная	Путем чередования, дискретно	<p>Практика проводится на основе договора(ов) в организации(ях), осуществляющей(щих) деятельность по профилю образовательной программы.</p> <p>Практика проводится в структурных подразделениях университета.</p>
1.2	Учебная практика, педагогическая	Путем чередования, дискретно	<p>Практика проводится в структурных подразделениях университета.</p> <p>Практика проводится на основе договора(ов) в</p>

			организации(ях), осуществляющей(щих) образовательную деятельность.
2.	<b>Производственная практика</b>		
2.1	Производственная практика, научно-исследовательская	Путем чередования, дискретно	Практика проводится на основе договора(ов) в организации(ях), осуществляющей(щих) деятельность по профилю образовательной программы.  Практика проводится в структурных подразделениях университета.
2.2	Производственная практика, научно-исследовательская работа	Путем чередования, дискретно	Практика проводится на основе договора(ов) в организации(ях), осуществляющей(щих) деятельность по профилю образовательной программы.  Практика проводится в структурных подразделениях университета.
2.3	Производственная практика, преддипломная	Путем чередования, дискретно	Практика проводится на основе договора(ов) в организации(ях), осуществляющей(щих) деятельность по профилю образовательной программы.  Практика проводится в структурных подразделениях университета.

Таблица 2.

19.04.01/33.07 Живые системы. Перспективные химико-фармацевтические и биотехнологии:  
исследования и разработки

№ п/п	Виды и типы практик	Форма проведения практики	Базы практики
1.	<b>Учебная практика</b>		
1.1	Учебная практика, ознакомительная	Путем чередования, дискретно	<p>Практика проводится на основе договора(ов) в организации(ях), осуществляющей(щих) деятельность по профилю образовательной программы.</p> <p>Практика проводится в структурных подразделениях университета.</p>
1.2	Учебная практика, педагогическая	Путем чередования, дискретно	<p>Практика проводится в структурных подразделениях университета.</p> <p>Практика проводится на основе договора(ов) в организации(ях), осуществляющей(щих) образовательную деятельность.</p>
2.	<b>Производственная практика</b>		
2.1	Производственная практика, научно-исследовательская	Путем чередования, дискретно	<p>Практика проводится на основе договора(ов) в организации(ях), осуществляющей(щих) деятельность по профилю образовательной программы.</p> <p>Практика проводится в структурных подразделениях университета.</p>
2.2	Производственная практика, научно-исследовательская работа	Путем чередования, дискретно	Практика проводится на основе договора(ов) в организации(ях), осуществляющей(щих) деятельность по профилю образовательной программы.

			Практика проводится в структурных подразделениях университета.
2.3	Производственная практика, преддипломная	Путем чередования, дискретно	Практика проводится на основе договора(ов) в организации(ях), осуществляющей(щих) деятельность по профилю образовательной программы.  Практика проводится в структурных подразделениях университета.

#### 1.4. Процедура организации практик

Порядок планирования, организации и проведения практик, структура и форма документов по организации практик и их аттестации регулируется отдельным положением.

#### 1.5. Перечень планируемых к формированию в процессе прохождения практик результатов освоения образовательной программы – компетенций

В результате освоения программ практик у обучающихся будут сформированы следующие компетенции:

Таблица 3.

04.04.01/33.05 Живые системы. Перспективные химико-фармацевтические и биотехнологии: исследования и разработки

№ п/п	Виды и типы практик	Компетенции
1.	<b>Учебная практика</b>	
1.1	Учебная практика, ознакомительная	ОПК-1 Способен выявлять, формулировать и решать фундаментальные и прикладные задачи в области своей профессиональной деятельности и в междисциплинарных направлениях с использованием фундаментальных знаний и практических навыков ОПК-2 Способен выполнять исследования при решении фундаментальных и прикладных задач, планировать и осуществлять сложные реальные или модельные эксперименты



		<p>ОПК-3 Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты исследований в профессиональной области</p> <p>ОПК-4 Способен выбирать и использовать существующие информационно-коммуникационные технологии и вычислительные методы для решения задач в области профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-5 Способен готовить публикации, участвовать в профессиональных дискуссиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде докладов на российских и международных конференциях</p> <p>ПК-1 Способен выполнять научно-исследовательские работы в соответствии с поставленной задачей</p> <p>ПК-2 Способен определять направления научных исследований и разработок для создания новых лекарственных средств</p> <p>ПК-3 Способен проводить валидацию методик контроля качества сырья, материалов, производственной среды и лекарственных средств</p> <p>ПК-6 Способен организовать проведение контроля качества лекарственных средств на всех стадиях производства</p> <p>ПК-8 Способен координировать деятельность соисполнителей и организовать выполнение научно-исследовательских работ в лаборатории предприятия</p> <p>ПК-9 Способен создавать научно-методическое и учебно-методическое обеспечение реализации программ бакалавриата и дополнительного профессионального обучения</p> <p>ПК-10 Способен преподавать по программам бакалавриата и ДПО, ориентированным на соответствующий уровень квалификации</p> <p>ПК-11 Способен осуществлять научно-исследовательские и проектные работы при разработке и контроле качества лекарственных средств</p>
1.2	Учебная практика, педагогическая	<p>ОПК-1 Способен выявлять, формулировать и решать фундаментальные и прикладные задачи в области своей профессиональной деятельности и в междисциплинарных направлениях с использованием фундаментальных знаний и практических навыков</p> <p>ОПК-3 Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты исследований в профессиональной области</p> <p>ОПК-4 Способен выбирать и использовать существующие информационно-коммуникационные</p>

		<p>технологии и вычислительные методы для решения задач в области профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-5 Способен готовить публикации, участвовать в профессиональных дискуссиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде докладов на российских и международных конференциях</p> <p>ПК-8 Способен координировать деятельность соисполнителей и организовать выполнение научно-исследовательских работ в лаборатории предприятия</p> <p>ПК-9 Способен создавать научно-методическое и учебно-методическое обеспечение реализации программ бакалавриата и дополнительного профессионального обучения</p> <p>ПК-10 Способен преподавать по программам бакалавриата и ДПО, ориентированным на соответствующий уровень квалификации</p>
2.	<b>Производственная практика</b>	
2.1	Производственная практика, научно-исследовательская	<p>ОПК-1 Способен выявлять, формулировать и решать фундаментальные и прикладные задачи в области своей профессиональной деятельности и в междисциплинарных направлениях с использованием фундаментальных знаний и практических навыков</p> <p>ОПК-2 Способен выполнять исследования при решении фундаментальных и прикладных задач, планировать и осуществлять сложные реальные или модельные эксперименты</p> <p>ОПК-3 Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты исследований в профессиональной области</p> <p>ОПК-4 Способен выбирать и использовать существующие информационно-коммуникационные технологии и вычислительные методы для решения задач в области профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-5 Способен готовить публикации, участвовать в профессиональных дискуссиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде докладов на российских и международных конференциях</p> <p>ПК-1 Способен выполнять научно-исследовательские работы в соответствии с поставленной задачей</p> <p>ПК-2 Способен определять направления научных исследований и разработок для создания новых лекарственных средств</p> <p>ПК-3 Способен проводить валидацию методик контроля качества сырья, материалов, производственной среды и лекарственных средств</p>

		<p>ПК-4 Способен осуществлять поиск научно-технической информации о существующих лекарственных формах и сырье для их производства и разрабатывать рецептуру нового лекарственного средства</p> <p>ПК-5 Способен контролировать качество лекарственных средств, в т. ч наноструктурированных, методами химического и физико-химического анализа</p> <p>ПК-6 Способен организовать проведение контроля качества лекарственных средств на всех стадиях производства</p> <p>ПК-7 Способен организовать получение и исследование рецептуры и технологии изготовления лекарственных средств</p> <p>ПК-8 Способен координировать деятельность соисполнителей и организовать выполнение научно-исследовательских работ в лаборатории предприятия</p> <p>ПК-9 Способен создавать научно-методическое и учебно-методическое обеспечение реализации программ бакалавриата и дополнительного профессионального обучения</p> <p>ПК-10 Способен преподавать по программам бакалавриата и ДПО, ориентированным на соответствующий уровень квалификации</p> <p>ПК-11 Способен осуществлять научно-исследовательские и проектные работы при разработке и контроле качества лекарственных средств</p> <p>ПК-12 Способен управлять действующими биотехнологическими процессами и производством, а также организовывать исследовательские и экспериментальные работы по разработке, оптимизации и совершенствованию технологических процессов</p> <p>ПК-13 Способен разрабатывать проекты биотехнологического производства с учетом внедрения инновационных энергосберегающих технологий</p> <p>ПК-14 Способен разрабатывать техническую документацию проектных работ и проектировать опытные, опытно-промышленные и промышленные установки биотехнологического производства</p>
2.2	Производственная практика, научно-исследовательская работа	<p>ОПК-1 Способен выявлять, формулировать и решать фундаментальные и прикладные задачи в области своей профессиональной деятельности и в междисциплинарных направлениях с использованием фундаментальных знаний и практических навыков</p>

		<p>ОПК-2 Способен выполнять исследования при решении фундаментальных и прикладных задач, планировать и осуществлять сложные реальные или модельные эксперименты</p> <p>ОПК-3 Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты исследований в профессиональной области</p> <p>ОПК-4 Способен выбирать и использовать существующие информационно-коммуникационные технологии и вычислительные методы для решения задач в области профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-5 Способен готовить публикации, участвовать в профессиональных дискуссиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде докладов на российских и международных конференциях</p> <p>ПК-1 Способен выполнять научно-исследовательские работы в соответствии с поставленной задачей</p> <p>ПК-2 Способен определять направления научных исследований и разработок для создания новых лекарственных средств</p> <p>ПК-3 Способен проводить валидацию методик контроля качества сырья, материалов, производственной среды и лекарственных средств</p> <p>ПК-4 Способен осуществлять поиск научно-технической информации о существующих лекарственных формах и сырье для их производства и разрабатывать рецептуру нового лекарственного средства</p> <p>ПК-5 Способен контролировать качество лекарственных средств, в т. ч. наноструктурированных, методами химического и физико-химического анализа</p> <p>ПК-6 Способен организовать проведение контроля качества лекарственных средств на всех стадиях производства</p> <p>ПК-7 Способен организовать получение и исследование рецептуры и технологии изготовления лекарственных средств</p> <p>ПК-8 Способен координировать деятельность исполнителей и организовать выполнение научно-исследовательских работ в лаборатории предприятия</p> <p>ПК-9 Способен создавать научно-методическое и учебно-методическое обеспечение реализации программ бакалавриата и дополнительного профессионального обучения</p> <p>ПК-10 Способен преподавать по программам бакалавриата и ДПО, ориентированным на соответствующий уровень квалификации</p> <p>ПК-11 Способен осуществлять научно-исследовательские и проектные работы при</p>
--	--	--

		<p>разработке и контроле качества лекарственных средств</p> <p>ПК-12 Способен управлять действующими биотехнологическими процессами и производством, а также организовывать исследовательские и экспериментальные работы по разработке, оптимизации и совершенствованию технологических процессов</p> <p>ПК-13 Способен разрабатывать проекты биотехнологического производства с учетом внедрения инновационных энергосберегающих технологий</p> <p>ПК-14 Способен разрабатывать техническую документацию проектных работ и проектировать опытные, опытно-промышленные и промышленные установки биотехнологического производства</p>
2.3	Производственная практика, преддипломная	<p>ОПК-1 Способен выявлять, формулировать и решать фундаментальные и прикладные задачи в области своей профессиональной деятельности и в междисциплинарных направлениях с использованием фундаментальных знаний и практических навыков</p> <p>ОПК-2 Способен выполнять исследования при решении фундаментальных и прикладных задач, планировать и осуществлять сложные реальные или модельные эксперименты</p> <p>ОПК-3 Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты исследований в профессиональной области</p> <p>ОПК-4 Способен выбирать и использовать существующие информационно-коммуникационные технологии и вычислительные методы для решения задач в области профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-5 Способен готовить публикации, участвовать в профессиональных дискуссиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде докладов на российских и международных конференциях</p> <p>ПК-1 Способен выполнять научно-исследовательские работы в соответствии с поставленной задачей</p> <p>ПК-2 Способен определять направления научных исследований и разработок для создания новых лекарственных средств</p> <p>ПК-3 Способен проводить валидацию методик контроля качества сырья, материалов, производственной среды и лекарственных средств</p> <p>ПК-4 Способен осуществлять поиск научно-технической информации о существующих лекарственных формах и сырье для их производства</p>

	<p>и разрабатывать рецептуру нового лекарственного средства</p> <p>ПК-5 Способен контролировать качество лекарственных средств, в т. ч наноструктурированных, методами химического и физико-химического анализа</p> <p>ПК-6 Способен организовать проведение контроля качества лекарственных средств на всех стадиях производства</p> <p>ПК-7 Способен организовать получение и исследование рецептуры и технологии изготовления лекарственных средств</p> <p>ПК-8 Способен координировать деятельность соисполнителей и организовать выполнение научно-исследовательских работ в лаборатории предприятия</p> <p>ПК-9 Способен создавать научно-методическое и учебно-методическое обеспечение реализации программ бакалавриата и дополнительного профессионального обучения</p> <p>ПК-10 Способен преподавать по программам бакалавриата и ДПО, ориентированным на соответствующий уровень квалификации</p> <p>ПК-11 Способен осуществлять научно-исследовательские и проектные работы при разработке и контроле качества лекарственных средств</p> <p>ПК-12 Способен управлять действующими биотехнологическими процессами и производством, а также организовывать исследовательские и экспериментальные работы по разработке, оптимизации и совершенствованию технологических процессов</p> <p>ПК-13 Способен разрабатывать проекты биотехнологического производства с учетом внедрения инновационных энергосберегающих технологий</p> <p>ПК-14 Способен разрабатывать техническую документацию проектных работ и проектировать опытные, опытно-промышленные и промышленные установки биотехнологического производства</p>
--	---

Таблица 3.

18.04.01/33.12 Живые системы. Перспективные химико-фармацевтические и биотехнологии: исследования и разработки

№ п/п	Виды и типы практик	Компетенции
1.	Учебная практика	

1.1	Учебная практика, ознакомительная	<p>ОПК-1 Способен формулировать и решать научно-исследовательские, технические, организационно-экономические и комплексные задачи, применяя фундаментальные знания</p> <p>ОПК-2 Способен самостоятельно ставить, формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа</p> <p>ОПК-3 Способен планировать и проводить комплексные исследования и изыскания для решения инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов</p> <p>ОПК-4 Способен разрабатывать технические объекты, системы и технологические процессы в своей профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p> <p>ОПК-5 Способен планировать, организовывать и контролировать работы по созданию, установке и модернизации технологического оборудования и технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-6 Способен планировать и организовать работы по эксплуатации технологического оборудования и обеспечению технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности с учетом энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла и продукта</p> <p>ОПК-7 Способен планировать и управлять жизненным циклом инженерных продуктов и технических объектов, включая стадии замысла, анализа требований, проектирования, изготовления, эксплуатации, поддержки, модернизации, замены и утилизации</p> <p>ПК-1 Способен выполнять научно-исследовательские работы в соответствии с поставленной задачей</p> <p>ПК-2 Способен определять направления научных исследований и разработок для создания новых лекарственных средств</p> <p>ПК-3 Способен проводить валидацию методик контроля качества сырья, материалов, производственной среды и лекарственных средств</p> <p>ПК-6 Способен организовать проведение контроля качества лекарственных средств на всех стадиях производства</p> <p>ПК-8 Способен координировать деятельность соисполнителей и организовать выполнение научно-исследовательских работ в лаборатории предприятия</p>
-----	-----------------------------------	--

		<p>ПК-9 Способен создавать научно-методическое и учебно-методическое обеспечение реализации программ бакалавриата и дополнительного профессионального обучения</p> <p>ПК-10 Способен преподавать по программам бакалавриата и ДПО, ориентированным на соответствующий уровень квалификации</p> <p>ПК-11 Способен осуществлять научно-исследовательские и проектные работы при разработке и контроле качества лекарственных средств</p>
1.2	Учебная практика, педагогическая	<p>ОПК-1 Способен формулировать и решать научно-исследовательские, технические, организационно-экономические и комплексные задачи, применяя фундаментальные знания</p> <p>ОПК-2 Способен самостоятельно ставить, формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа</p> <p>ОПК-5 Способен планировать, организовывать и контролировать работы по созданию, установке и модернизации технологического оборудования и технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-6 Способен планировать и организовать работы по эксплуатации технологического оборудования и обеспечению технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности с учетом энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла и продукта</p> <p>ОПК-7 Способен планировать и управлять жизненным циклом инженерных продуктов и технических объектов, включая стадии замысла, анализа требований, проектирования, изготовления, эксплуатации, поддержки, модернизации, замены и утилизации</p> <p>ПК-8 Способен координировать деятельность соисполнителей и организовать выполнение научно-исследовательских работ в лаборатории предприятия</p> <p>ПК-9 Способен создавать научно-методическое и учебно-методическое обеспечение реализации программ бакалавриата и дополнительного профессионального обучения</p> <p>ПК-10 Способен преподавать по программам бакалавриата и ДПО, ориентированным на соответствующий уровень квалификации</p>



2.	<b>Производственная практика</b>	
2.1	Производственная практика, научно-исследовательская	<p>ОПК-1 Способен формулировать и решать научно-исследовательские, технические, организационно-экономические и комплексные задачи, применяя фундаментальные знания</p> <p>ОПК-2 Способен самостоятельно ставить, формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа</p> <p>ОПК-3 Способен планировать и проводить комплексные исследования и изыскания для решения инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов</p> <p>ОПК-4 Способен разрабатывать технические объекты, системы и технологические процессы в своей профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p> <p>ОПК-5 Способен планировать, организовывать и контролировать работы по созданию, установке и модернизации технологического оборудования и технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-6 Способен планировать и организовать работы по эксплуатации технологического оборудования и обеспечению технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности с учетом энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла и продукта</p> <p>ОПК-7 Способен планировать и управлять жизненным циклом инженерных продуктов и технических объектов, включая стадии замысла, анализа требований, проектирования, изготовления, эксплуатации, поддержки, модернизации, замены и утилизации</p> <p>ПК-1 Способен выполнять научно-исследовательские работы в соответствии с поставленной задачей</p> <p>ПК-2 Способен определять направления научных исследований и разработок для создания новых лекарственных средств</p> <p>ПК-3 Способен проводить валидацию методик контроля качества сырья, материалов, производственной среды и лекарственных средств</p> <p>ПК-4 Способен осуществлять поиск научно-технической информации о существующих лекарственных формах и сырье для их производства и разрабатывать рецептуру нового лекарственного средства</p>

		<p>ПК-5 Способен контролировать качество лекарственных средств, в т. ч наноструктурированных, методами химического и физико-химического анализа</p> <p>ПК-6 Способен организовать проведение контроля качества лекарственных средств на всех стадиях производства</p> <p>ПК-7 Способен организовать получение и исследование рецептуры и технологии изготовления лекарственных средств</p> <p>ПК-8 Способен координировать деятельность соисполнителей и организовать выполнение научно-исследовательских работ в лаборатории предприятия</p> <p>ПК-9 Способен создавать научно-методическое и учебно-методическое обеспечение реализации программ бакалавриата и дополнительного профессионального обучения</p> <p>ПК-10 Способен преподавать по программам бакалавриата и ДПО, ориентированным на соответствующий уровень квалификации</p> <p>ПК-11 Способен осуществлять научно-исследовательские и проектные работы при разработке и контроле качества лекарственных средств</p> <p>ПК-12 Способен управлять действующими биотехнологическими процессами и производством, а также организовывать исследовательские и экспериментальные работы по разработке, оптимизации и совершенствованию технологических процессов</p> <p>ПК-13 Способен разрабатывать проекты биотехнологического производства с учетом внедрения инновационных энергосберегающих технологий</p> <p>ПК-14 Способен разрабатывать техническую документацию проектных работ и проектировать опытные, опытно-промышленные и промышленные установки биотехнологического производства</p>
2.2	Производственная практика, научно-исследовательская работа	<p>ОПК-1 Способен формулировать и решать научно-исследовательские, технические, организационно-экономические и комплексные задачи, применяя фундаментальные знания</p> <p>ОПК-2 Способен самостоятельно ставить, формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа</p> <p>ОПК-3 Способен планировать и проводить комплексные исследования и изыскания для решения инженерных задач относящихся к профессиональной</p>

		<p>деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов</p> <p>ОПК-4 Способен разрабатывать технические объекты, системы и технологические процессы в своей профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p> <p>ОПК-5 Способен планировать, организовывать и контролировать работы по созданию, установке и модернизации технологического оборудования и технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-6 Способен планировать и организовать работы по эксплуатации технологического оборудования и обеспечению технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности с учетом энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла и продукта</p> <p>ОПК-7 Способен планировать и управлять жизненным циклом инженерных продуктов и технических объектов, включая стадии замысла, анализа требований, проектирования, изготовления, эксплуатации, поддержки, модернизации, замены и утилизации</p> <p>ПК-1 Способен выполнять научно-исследовательские работы в соответствии с поставленной задачей</p> <p>ПК-2 Способен определять направления научных исследований и разработок для создания новых лекарственных средств</p> <p>ПК-3 Способен проводить валидацию методик контроля качества сырья, материалов, производственной среды и лекарственных средств</p> <p>ПК-4 Способен осуществлять поиск научно-технической информации о существующих лекарственных формах и сырье для их производства и разрабатывать рецептуру нового лекарственного средства</p> <p>ПК-5 Способен контролировать качество лекарственных средств, в т. ч. наноструктурированных, методами химического и физико-химического анализа</p> <p>ПК-6 Способен организовать проведение контроля качества лекарственных средств на всех стадиях производства</p> <p>ПК-7 Способен организовать получение и исследование рецептуры и технологии изготовления лекарственных средств</p> <p>ПК-8 Способен координировать деятельность соисполнителей и организовать выполнение научно-исследовательских работ в лаборатории предприятия</p>
--	--	---

		<p>ПК-9 Способен создавать научно-методическое и учебно-методическое обеспечение реализации программ бакалавриата и дополнительного профессионального обучения</p> <p>ПК-10 Способен преподавать по программам бакалавриата и ДПО, ориентированным на соответствующий уровень квалификации</p> <p>ПК-11 Способен осуществлять научно-исследовательские и проектные работы при разработке и контроле качества лекарственных средств</p> <p>ПК-12 Способен управлять действующими биотехнологическими процессами и производством, а также организовывать исследовательские и экспериментальные работы по разработке, оптимизации и совершенствованию технологических процессов</p> <p>ПК-13 Способен разрабатывать проекты биотехнологического производства с учетом внедрения инновационных энергосберегающих технологий</p> <p>ПК-14 Способен разрабатывать техническую документацию проектных работ и проектировать опытные, опытно-промышленные и промышленные установки биотехнологического производства</p>
2.3	Производственная практика, преддипломная	<p>ОПК-1 Способен формулировать и решать научно-исследовательские, технические, организационно-экономические и комплексные задачи, применяя фундаментальные знания</p> <p>ОПК-2 Способен самостоятельно ставить, формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа</p> <p>ОПК-3 Способен планировать и проводить комплексные исследования и изыскания для решения инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов</p> <p>ОПК-4 Способен разрабатывать технические объекты, системы и технологические процессы в своей профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p> <p>ОПК-5 Способен планировать, организовывать и контролировать работы по созданию, установке и модернизации технологического оборудования и технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности</p>

		<p>ОПК-6 Способен планировать и организовать работы по эксплуатации технологического оборудования и обеспечению технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности с учетом энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла и продукта</p> <p>ОПК-7 Способен планировать и управлять жизненным циклом инженерных продуктов и технических объектов, включая стадии замысла, анализа требований, проектирования, изготовления, эксплуатации, поддержки, модернизации, замены и утилизации</p> <p>ПК-1 Способен выполнять научно-исследовательские работы в соответствии с поставленной задачей</p> <p>ПК-2 Способен определять направления научных исследований и разработок для создания новых лекарственных средств</p> <p>ПК-3 Способен проводить валидацию методик контроля качества сырья, материалов, производственной среды и лекарственных средств</p> <p>ПК-4 Способен осуществлять поиск научно-технической информации о существующих лекарственных формах и сырье для их производства и разрабатывать рецептуру нового лекарственного средства</p> <p>ПК-5 Способен контролировать качество лекарственных средств, в т. ч. наноструктурированных, методами химического и физико-химического анализа</p> <p>ПК-6 Способен организовать проведение контроля качества лекарственных средств на всех стадиях производства</p> <p>ПК-7 Способен организовать получение и исследование рецептуры и технологии изготовления лекарственных средств</p> <p>ПК-8 Способен координировать деятельность соисполнителей и организовать выполнение научно-исследовательских работ в лаборатории предприятия</p> <p>ПК-9 Способен создавать научно-методическое и учебно-методическое обеспечение реализации программ бакалавриата и дополнительного профессионального обучения</p> <p>ПК-10 Способен преподавать по программам бакалавриата и ДПО, ориентированным на соответствующий уровень квалификации</p> <p>ПК-11 Способен осуществлять научно-исследовательские и проектные работы при разработке и контроле качества лекарственных средств</p> <p>ПК-12 Способен управлять действующими биотехнологическими процессами и производством,</p>
--	--	--

		<p>а также организовывать исследовательские и экспериментальные работы по разработке, оптимизации и совершенствованию технологических процессов</p> <p>ПК-13 Способен разрабатывать проекты биотехнологического производства с учетом внедрения инновационных энергосберегающих технологий</p> <p>ПК-14 Способен разрабатывать техническую документацию проектных работ и проектировать опытные, опытно-промышленные и промышленные установки биотехнологического производства</p>
--	--	--

Таблица 3.

19.04.01/33.07 Живые системы. Перспективные химико-фармацевтические и биотехнологии: исследования и разработки

№ п/п	Виды и типы практик	Компетенции
1.	<b>Учебная практика</b>	
1.1	Учебная практика, ознакомительная	<p>ОПК-1 Способен формулировать и решать научно-исследовательские, технические, организационно-экономические и комплексные задачи, применяя фундаментальные знания</p> <p>ОПК-2 Способен самостоятельно ставить, формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа</p> <p>ОПК-3 Способен планировать и проводить комплексные исследования и изыскания для решения инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов</p> <p>ОПК-4 Способен разрабатывать технические объекты, системы и технологические процессы в своей профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p> <p>ОПК-5 Способен планировать, организовывать и контролировать работы по созданию, установке и модернизации технологического оборудования и технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-6 Способен планировать и организовать работы по эксплуатации технологического оборудования и обеспечению технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности с учетом</p>

		<p>энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла и продукта</p> <p>ОПК-7 Способен планировать и управлять жизненным циклом инженерных продуктов и технических объектов, включая стадии замысла, анализа требований, проектирования, изготовления, эксплуатации, поддержки, модернизации, замены и утилизации</p> <p>ПК-1 Способен выполнять научно-исследовательские работы в соответствии с поставленной задачей</p> <p>ПК-2 Способен определять направления научных исследований и разработок для создания новых лекарственных средств</p> <p>ПК-3 Способен проводить валидацию методик контроля качества сырья, материалов, производственной среды и лекарственных средств</p> <p>ПК-6 Способен организовать проведение контроля качества лекарственных средств на всех стадиях производства</p> <p>ПК-8 Способен координировать деятельность соисполнителей и организовать выполнение научно-исследовательских работ в лаборатории предприятия</p> <p>ПК-9 Способен создавать научно-методическое и учебно-методическое обеспечение реализации программ бакалавриата и дополнительного профессионального обучения</p> <p>ПК-10 Способен преподавать по программам бакалавриата и ДПО, ориентированным на соответствующий уровень квалификации</p> <p>ПК-11 Способен осуществлять научно-исследовательские и проектные работы при разработке и контроле качества лекарственных средств</p>
1.2	Учебная практика, педагогическая	<p>ОПК-1 Способен формулировать и решать научно-исследовательские, технические, организационно-экономические и комплексные задачи, применяя фундаментальные знания</p> <p>ОПК-2 Способен самостоятельно ставить, формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа</p> <p>ОПК-5 Способен планировать, организовывать и контролировать работы по созданию, установке и модернизации технологического оборудования и технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-6 Способен планировать и организовать работы по эксплуатации технологического оборудования и обеспечению технологических процессов в сфере</p>

		<p>своей профессиональной деятельности с учетом энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла и продукта</p> <p>ОПК-7 Способен планировать и управлять жизненным циклом инженерных продуктов и технических объектов, включая стадии замысла, анализа требований, проектирования, изготовления, эксплуатации, поддержки, модернизации, замены и утилизации</p> <p>ПК-8 Способен координировать деятельность соисполнителей и организовать выполнение научно-исследовательских работ в лаборатории предприятия</p> <p>ПК-9 Способен создавать научно-методическое и учебно-методическое обеспечение реализации программ бакалавриата и дополнительного профессионального обучения</p> <p>ПК-10 Способен преподавать по программам бакалавриата и ДПО, ориентированным на соответствующий уровень квалификации</p>
2.	<b>Производственная практика</b>	
2.1	Производственная практика, научно-исследовательская	<p>ОПК-1 Способен формулировать и решать научно-исследовательские, технические, организационно-экономические и комплексные задачи, применяя фундаментальные знания</p> <p>ОПК-2 Способен самостоятельно ставить, формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа</p> <p>ОПК-3 Способен планировать и проводить комплексные исследования и изыскания для решения инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов</p> <p>ОПК-4 Способен разрабатывать технические объекты, системы и технологические процессы в своей профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p> <p>ОПК-5 Способен планировать, организовывать и контролировать работы по созданию, установке и модернизации технологического оборудования и технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-6 Способен планировать и организовать работы по эксплуатации технологического оборудования и обеспечению технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности с учетом</p>



		<p>энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла и продукта</p> <p>ОПК-7 Способен планировать и управлять жизненным циклом инженерных продуктов и технических объектов, включая стадии замысла, анализа требований, проектирования, изготовления, эксплуатации, поддержки, модернизации, замены и утилизации</p> <p>ПК-1 Способен выполнять научно-исследовательские работы в соответствии с поставленной задачей</p> <p>ПК-2 Способен определять направления научных исследований и разработок для создания новых лекарственных средств</p> <p>ПК-3 Способен проводить валидацию методик контроля качества сырья, материалов, производственной среды и лекарственных средств</p> <p>ПК-4 Способен осуществлять поиск научно-технической информации о существующих лекарственных формах и сырье для их производства и разрабатывать рецептуру нового лекарственного средства</p> <p>ПК-5 Способен контролировать качество лекарственных средств, в т. ч. наноструктурированных, методами химического и физико-химического анализа</p> <p>ПК-6 Способен организовать проведение контроля качества лекарственных средств на всех стадиях производства</p> <p>ПК-7 Способен организовать получение и исследование рецептуры и технологии изготовления лекарственных средств</p> <p>ПК-8 Способен координировать деятельность исполнителей и организовать выполнение научно-исследовательских работ в лаборатории предприятия</p> <p>ПК-9 Способен создавать научно-методическое и учебно-методическое обеспечение реализации программ бакалавриата и дополнительного профессионального обучения</p> <p>ПК-10 Способен преподавать по программам бакалавриата и ДПО, ориентированным на соответствующий уровень квалификации</p> <p>ПК-11 Способен осуществлять научно-исследовательские и проектные работы при разработке и контроле качества лекарственных средств</p> <p>ПК-12 Способен управлять действующими биотехнологическими процессами и производством, а также организовывать исследовательские и экспериментальные работы по разработке, оптимизации и совершенствованию технологических процессов</p>
--	--	---

		<p>ПК-13 Способен разрабатывать проекты биотехнологического производства с учетом внедрения инновационных энергосберегающих технологий</p> <p>ПК-14 Способен разрабатывать техническую документацию проектных работ и проектировать опытные, опытно-промышленные и промышленные установки биотехнологического производства</p>
2.2	Производственная практика, научно-исследовательская работа	<p>ОПК-1 Способен формулировать и решать научно-исследовательские, технические, организационно-экономические и комплексные задачи, применяя фундаментальные знания</p> <p>ОПК-2 Способен самостоятельно ставить, формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа</p> <p>ОПК-3 Способен планировать и проводить комплексные исследования и изыскания для решения инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов</p> <p>ОПК-4 Способен разрабатывать технические объекты, системы и технологические процессы в своей профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p> <p>ОПК-5 Способен планировать, организовывать и контролировать работы по созданию, установке и модернизации технологического оборудования и технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-6 Способен планировать и организовать работы по эксплуатации технологического оборудования и обеспечению технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности с учетом энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла и продукта</p> <p>ОПК-7 Способен планировать и управлять жизненным циклом инженерных продуктов и технических объектов, включая стадии замысла, анализа требований, проектирования, изготовления, эксплуатации, поддержки, модернизации, замены и утилизации</p> <p>ПК-1 Способен выполнять научно-исследовательские работы в соответствии с поставленной задачей</p> <p>ПК-2 Способен определять направления научных исследований и разработок для создания новых лекарственных средств</p>

		<p>ПК-3 Способен проводить валидацию методик контроля качества сырья, материалов, производственной среды и лекарственных средств</p> <p>ПК-4 Способен осуществлять поиск научно-технической информации о существующих лекарственных формах и сырье для их производства и разрабатывать рецептуру нового лекарственного средства</p> <p>ПК-5 Способен контролировать качество лекарственных средств, в т. ч наноструктурированных, методами химического и физико-химического анализа</p> <p>ПК-6 Способен организовать проведение контроля качества лекарственных средств на всех стадиях производства</p> <p>ПК-7 Способен организовать получение и исследование рецептуры и технологии изготовления лекарственных средств</p> <p>ПК-8 Способен координировать деятельность соисполнителей и организовать выполнение научно-исследовательских работ в лаборатории предприятия</p> <p>ПК-9 Способен создавать научно-методическое и учебно-методическое обеспечение реализации программ бакалавриата и дополнительного профессионального обучения</p> <p>ПК-10 Способен преподавать по программам бакалавриата и ДПО, ориентированным на соответствующий уровень квалификации</p> <p>ПК-11 Способен осуществлять научно-исследовательские и проектные работы при разработке и контроле качества лекарственных средств</p> <p>ПК-12 Способен управлять действующими биотехнологическими процессами и производством, а также организовывать исследовательские и экспериментальные работы по разработке, оптимизации и совершенствованию технологических процессов</p> <p>ПК-13 Способен разрабатывать проекты биотехнологического производства с учетом внедрения инновационных энергосберегающих технологий</p> <p>ПК-14 Способен разрабатывать техническую документацию проектных работ и проектировать опытные, опытно-промышленные и промышленные установки биотехнологического производства</p>
2.3	Производственная практика, преддипломная	ОПК-1 Способен формулировать и решать научно-исследовательские, технические, организационно-

		<p>экономические и комплексные задачи, применяя фундаментальные знания</p> <p>ОПК-2 Способен самостоятельно ставить, формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа</p> <p>ОПК-3 Способен планировать и проводить комплексные исследования и изыскания для решения инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов</p> <p>ОПК-4 Способен разрабатывать технические объекты, системы и технологические процессы в своей профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p> <p>ОПК-5 Способен планировать, организовывать и контролировать работы по созданию, установке и модернизации технологического оборудования и технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-6 Способен планировать и организовать работы по эксплуатации технологического оборудования и обеспечению технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности с учетом энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла и продукта</p> <p>ОПК-7 Способен планировать и управлять жизненным циклом инженерных продуктов и технических объектов, включая стадии замысла, анализа требований, проектирования, изготовления, эксплуатации, поддержки, модернизации, замены и утилизации</p> <p>ПК-1 Способен выполнять научно-исследовательские работы в соответствии с поставленной задачей</p> <p>ПК-2 Способен определять направления научных исследований и разработок для создания новых лекарственных средств</p> <p>ПК-3 Способен проводить валидацию методик контроля качества сырья, материалов, производственной среды и лекарственных средств</p> <p>ПК-4 Способен осуществлять поиск научно-технической информации о существующих лекарственных формах и сырье для их производства и разрабатывать рецептуру нового лекарственного средства</p> <p>ПК-5 Способен контролировать качество лекарственных средств, в т. ч. наноструктурированных, методами химического и физико-химического анализа</p>
--	--	---

		<p>ПК-6 Способен организовать проведение контроля качества лекарственных средств на всех стадиях производства</p> <p>ПК-7 Способен организовать получение и исследование рецептуры и технологии изготовления лекарственных средств</p> <p>ПК-8 Способен координировать деятельность соисполнителей и организовать выполнение научно-исследовательских работ в лаборатории предприятия</p> <p>ПК-9 Способен создавать научно-методическое и учебно-методическое обеспечение реализации программ бакалавриата и дополнительного профессионального обучения</p> <p>ПК-10 Способен преподавать по программам бакалавриата и ДПО, ориентированным на соответствующий уровень квалификации</p> <p>ПК-11 Способен осуществлять научно-исследовательские и проектные работы при разработке и контроле качества лекарственных средств</p> <p>ПК-12 Способен управлять действующими биотехнологическими процессами и производством, а также организовывать исследовательские и экспериментальные работы по разработке, оптимизации и совершенствованию технологических процессов</p> <p>ПК-13 Способен разрабатывать проекты биотехнологического производства с учетом внедрения инновационных энергосберегающих технологий</p> <p>ПК-14 Способен разрабатывать техническую документацию проектных работ и проектировать опытные, опытно-промышленные и промышленные установки биотехнологического производства</p>
--	--	---

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИК

Таблица 4.

04.04.01/33.05 Живые системы. Перспективные химико-фармацевтические и биотехнологии: исследования и разработки

№ п/п	Виды и типы практик	Перечень видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, выполняемых в период прохождения практик
-------	---------------------	--

1.	<b>Учебная практика</b>	
1.1	Учебная практика, ознакомительная	<p>научно- исследовательская:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– подбор, обработка и анализ научно-технической и патентной информации по тематике исследования;</li> <li>- постановка и формулирование задач научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации;</li> <li>- разработка новых технических и технологических решений на основе результатов научных исследований в соответствии с планом развития предприятия;</li> <li>– анализ показателей технологического процесса на соответствие научным разработкам;</li> <li>– разработка программ научных исследований, оценка и анализ полученных результатов;</li> <li>- создание теоретических моделей технологических процессов, позволяющих прогнозировать технологические параметры, характеристики аппаратуры и свойства получаемых веществ, материалов и изделий;</li> <li>- разработка программ и выполнение научных исследований, обработка и анализ их результатов;</li> <li>- формулирование выводов и рекомендаций;</li> <li>- координация работ по сопровождению реализации результатов работы в производстве;</li> <li>- анализ, синтез и оптимизация процессов обеспечения качества испытаний, сертификации продукции с применением проблемно-ориентированных методов;</li> <li>- подготовка научно-технических отчетов, аналитических обзоров и справок;</li> <li>- защита интеллектуальной собственности, публикация научных результатов.</li> <li>– поиск и разработка новых эффективных путей получения биотехнологических продуктов, создание современных биотехнологий, в том числе нанобиотехнологий;</li> <li>– выделение, идентификация и анализ продуктов биосинтеза и биотрансформации, получение новых штаммов-продуцентов биологических препаратов;</li> <li>– создание композиционных форм и оптимальных способов применения биопрепаратов;</li> <li>– проведение валидации технологических процессов и аналитических методик;</li> <li>– изучение биохимических и биологических закономерностей процессов биосинтеза, микро- и макростехиометрии, микро- и макрокинетики роста популяций микроорганизмов и клеточных культур, взаимодействия микроорганизмов, вирусов с клетками,</li> </ul>

		<p>метаболических путей и особенностей утилизации субстрата и синтеза продуктов метаболизма;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– создание теоретических моделей, позволяющих прогнозировать характер изменения свойств сырья в процессе его биотрансформации и получать продукцию с заданными качественными характеристиками;</li> <li>– экспериментальное исследование биологической и физико-химической кинетики на всех стадиях технологического процесса и их математическое описание;</li> <li>– подготовка научно-технической отчетной документации, аналитических обзоров и справок, документации для участия в конкурсах научных проектов, проектов фармакопейных статей (государственных стандартов), публикация научных результатов, защита интеллектуальной собственности.</li> </ul> <p>педагогическая:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработка новых лабораторных установок для проведения практикумов, а также учебно-методической документации для проведения занятий и методов контроля знаний обучающихся, в том числе в электронном виде;</li> <li>- подготовка мультимедийных материалов для учебного процесса.</li> <li>– подготовка и проведение различных видов учебных занятий с обучающимися по профильным дисциплинам;</li> <li>– руководство научно-исследовательской работой обучающихся;</li> <li>– обучение среднетехнического персонала на производстве.</li> </ul> <p>проектная:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка заданий на разработку проектных решений;</li> <li>- проведение патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений;</li> <li>- разработка различных вариантов технологического процесса, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности, планирование реализации проекта;</li> <li>- разработка проектов технических условий, стандартов и технических описаний новых материалов и изделий;</li> <li>– оценка выбранного способа производства и альтернативных вариантов технологической схемы и ее узлов, выбор оптимального варианта;</li> </ul>
--	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– проектирование опытных, опытно-промышленных и промышленных установок, в том числе биотехнологического производства;</li> <li>– реконструкция и модернизация действующих процессов и производств, включая биотехнологические;</li> <li>– моделирование и оптимизация процессов и аппаратов микробиологического синтеза;</li> <li>– разработка основных этапов технологической схемы, исследование технологического процесса на опытной и опытно-промышленной установках;</li> <li>– математическое моделирование и оптимизация основной аппаратуры и узлов технологической схемы;</li> <li>– технологический расчет оборудования, выбор стандартного и проектирование нестандартного оборудования;</li> <li>– разработка биотехнологических методов для утилизации отходов производств и вредных веществ, создание замкнутых технологий, разработка методик и проведение биомониторинга, решение других проблем, связанных с охраной окружающей среды.</li> </ul> <p>организационно-управленческая:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организация работы коллектива исполнителей, принятие управленческих решений в условиях различных мнений, организация повышения квалификации сотрудников подразделений в области профессиональной деятельности, планирование работы персонала и фондов оплаты труда;</li> <li>- поиск оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты;</li> <li>- оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение качества продукции, проведение маркетинга и подготовка бизнес-планов выпуска и реализации перспективной и конкурентоспособной продукции;</li> <li>– реализация связей с ведущими научными центрами отрасли для оптимизации работы предприятия, разработка критериев оценки эффективности и плана мероприятий по ее повышению;</li> <li>– разработка и реализация системы менеджмента качества биотехнологической продукции;</li> <li>– разработка системы локальных нормативных актов предприятия в соответствии с требованиями МС;</li> <li>— организация работ по внедрению инноваций в области биотехнологии;</li> <li>- адаптация современных систем управления качеством к конкретным условиям производства,</li> </ul>
--	--	--



		<p>осуществление технического контроля и управления качеством продукции;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– организация материально-технического обеспечения биотехнологических производств, хранения и учета сырья, материалов и готового продукта в установленном порядке;</li> <li>– обеспечение технологической дисциплины, санитарно-гигиенического режима работы предприятия; содержания технологического оборудования в надлежащем техническом состоянии;</li> <li>– организация соблюдения правил техники безопасности на производстве и охраны окружающей среды;</li> <li>– обеспечение профессиональной конфиденциальности.</li> </ul> <p>производственно-технологическая:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- внедрение в производство новых технологических процессов и контроль за соблюдением технологической дисциплины;</li> <li>- разработка норм выработки, технологических нормативов на расход сырья и вспомогательных материалов, топлива и электроэнергии, выбор оборудования и технологической оснастки;</li> <li>- оценка экономической эффективности технологических процессов, инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий;</li> <li>- исследование причин брака в производстве и разработка предложений по его предупреждению и устранению;</li> <li>- разработка мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изыскание способов утилизации отходов производства, выбор систем обеспечения экологической безопасности производства;</li> <li>– организация, планирование и управление действующими биотехнологическими процессами и производством;</li> <li>– обеспечение стабильности показателей производства и качества выпускаемой продукции в соответствии с локальными актами предприятия;</li> <li>— обеспечение эффективности работы средств контроля, автоматизации и автоматизированного управления биотехнологическим производством;</li> <li>– организация и осуществление мероприятий по энерго- и ресурсосбережению, обеспечению экологической безопасности биотехнологических процессов;</li> <li>– обеспечение химико-технологического и микробиологического контроля;</li> </ul>
--	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– разработка мероприятий по совершенствованию экономических и производственных показателей процесса, обеспечение экономической эффективности производства и получения продукта нужного качества;</li> <li>– организация метрологического обеспечения производства;</li> <li>– организация системы внутреннего и внешнего аудита;</li> <li>– координация работ по внедрению результатов научных исследований в производство;</li> <li>– эксплуатация экспериментальных и промышленных установок;</li> <li>– обеспечение эксплуатации приборов и оборудования средств аналитического контроля и контроля производства в соответствии с техническими паспортами и инструкциями приборов и оборудования.</li> </ul>
1.2	Учебная практика, педагогическая	<p>научно- исследовательская:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– подбор, обработка и анализ научно-технической и патентной информации по тематике исследования;</li> <li>- постановка и формулирование задач научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации;</li> <li>- разработка новых технических и технологических решений на основе результатов научных исследований в соответствии с планом развития предприятия;</li> <li>– анализ показателей технологического процесса на соответствие научным разработкам;</li> <li>– разработка программ научных исследований, оценка и анализ полученных результатов;</li> <li>- создание теоретических моделей технологических процессов, позволяющих прогнозировать технологические параметры, характеристики аппаратуры и свойства получаемых веществ, материалов и изделий;</li> <li>- разработка программ и выполнение научных исследований, обработка и анализ их результатов;</li> <li>- формулирование выводов и рекомендаций;</li> <li>- координация работ по сопровождению реализации результатов работы в производстве;</li> <li>- анализ, синтез и оптимизация процессов обеспечения качества испытаний, сертификации продукции с применением проблемно-ориентированных методов;</li> <li>- подготовка научно-технических отчетов, аналитических обзоров и справок;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- защита интеллектуальной собственности, публикация научных результатов.</li> <li>– поиск и разработка новых эффективных путей получения биотехнологических продуктов, создание современных биотехнологий, в том числе нанобиотехнологий;</li> <li>– выделение, идентификация и анализ продуктов биосинтеза и биотрансформации, получение новых штаммов-продуцентов биологических препаратов;</li> <li>– создание композиционных форм и оптимальных способов применения биопрепаратов;</li> <li>– проведение валидации технологических процессов и аналитических методик;</li> <li>– изучение биохимических и биологических закономерностей процессов биосинтеза, микро- и макростехиометрии, микро- и макрокинетики роста популяций микроорганизмов и клеточных культур, взаимодействия микроорганизмов, вирусов с клетками, метаболических путей и особенностей утилизации субстрата и синтеза продуктов метаболизма;</li> <li>– создание теоретических моделей, позволяющих прогнозировать характер изменения свойств сырья в процессе его биотрасформации и получать продукцию с заданными качественными характеристиками;</li> <li>– экспериментальное исследование биологической и физико-химической кинетики на всех стадиях технологического процесса и их математическое описание;</li> <li>– подготовка научно-технической отчетной документации, аналитических обзоров и справок, документации для участия в конкурсах научных проектов, проектов фармакопейных статей (государственных стандартов), публикация научных результатов, защита интеллектуальной собственности.</li> </ul> <p>педагогическая:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработка новых лабораторных установок для проведения практикумов, а также учебно-методической документации для проведения занятий и методов контроля знаний обучающихся, в том числе в электронном виде;</li> <li>- подготовка мультимедийных материалов для учебного процесса.</li> <li>– подготовка и проведение различных видов учебных занятий с обучающимися по профильным дисциплинам;</li> <li>– руководство научно-исследовательской работой обучающихся;</li> <li>– обучение среднетехнического персонала на производстве.</li> </ul>
--	--	---

		<p>проектная:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка заданий на разработку проектных решений;</li> <li>- проведение патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений;</li> <li>- разработка различных вариантов технологического процесса, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности, планирование реализации проекта;</li> <li>- разработка проектов технических условий, стандартов и технических описаний новых материалов и изделий;</li> <li>– оценка выбранного способа производства и альтернативных вариантов технологической схемы и ее узлов, выбор оптимального варианта;</li> <li>– проектирование опытных, опытно-промышленных и промышленных установок, в том числе биотехнологического производства;</li> <li>– реконструкция и модернизация действующих процессов и производств, включая биотехнологические;</li> <li>– моделирование и оптимизация процессов и аппаратов микробиологического синтеза;</li> <li>– разработка основных этапов технологической схемы, исследование технологического процесса на опытной и опытно-промышленной установках;</li> <li>– математическое моделирование и оптимизация основной аппаратуры и узлов технологической схемы;</li> <li>– технологический расчет оборудования, выбор стандартного и проектирование нестандартного оборудования;</li> <li>– разработка биотехнологических методов для утилизации отходов производств и вредных веществ, создание замкнутых технологий, разработка методик и проведение биомониторинга, решение других проблем, связанных с охраной окружающей среды.</li> </ul> <p>организационно-управленческая:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организация работы коллектива исполнителей, принятие управленческих решений в условиях различных мнений, организация повышения квалификации сотрудников подразделений в области профессиональной деятельности, планирование работы персонала и фондов оплаты труда;</li> <li>- поиск оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты;</li> </ul>
--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение качества продукции, проведение маркетинга и подготовка бизнес-планов выпуска и реализации перспективной и конкурентоспособной продукции;</li> <li>– реализация связей с ведущими научными центрами отрасли для оптимизации работы предприятия, разработка критериев оценки эффективности и плана мероприятий по ее повышению;</li> <li>– разработка и реализация системы менеджмента качества биотехнологической продукции;</li> <li>– разработка системы локальных нормативных актов предприятия в соответствии с требованиями МС;</li> <li>— организация работ по внедрению инноваций в области биотехнологии;</li> <li>- адаптация современных систем управления качеством к конкретным условиям производства, осуществление технического контроля и управления качеством продукции;</li> <li>– организация материально-технического обеспечения биотехнологических производств, хранения и учета сырья, материалов и готового продукта в установленном порядке;</li> <li>– обеспечение технологической дисциплины, санитарно-гигиенического режима работы предприятия; содержания технологического оборудования в надлежащем техническом состоянии;</li> <li>– организация соблюдения правил техники безопасности на производстве и охраны окружающей среды;</li> <li>– обеспечение профессиональной конфиденциальности.</li> </ul> <p>производственно-технологическая:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- внедрение в производство новых технологических процессов и контроль за соблюдением технологической дисциплины;</li> <li>- разработка норм выработки, технологических нормативов на расход сырья и вспомогательных материалов, топлива и электроэнергии, выбор оборудования и технологической оснастки;</li> <li>- оценка экономической эффективности технологических процессов, инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий;</li> <li>- исследование причин брака в производстве и разработка предложений по его предупреждению и устранению;</li> <li>- разработка мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изыскание способов утилизации</li> </ul>
--	---

		<p>отходов производства, выбор систем обеспечения экологической безопасности производства;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– организация, планирование и управление действующими биотехнологическими процессами и производством;</li> <li>– обеспечение стабильности показателей производства и качества выпускаемой продукции в соответствии с локальными актами предприятия;</li> <li>— обеспечение эффективности работы средств контроля, автоматизации и автоматизированного управления биотехнологическим производством;</li> <li>– организация и осуществление мероприятий по энерго- и ресурсосбережению, обеспечению экологической безопасности биотехнологических процессов;</li> <li>– обеспечение химико-технологического и микробиологического контроля;</li> <li>– разработка мероприятий по совершенствованию экономических и производственных показателей процесса, обеспечение экономической эффективности производства и получения продукта нужного качества;</li> <li>– организация метрологического обеспечения производства;</li> <li>– организация системы внутреннего и внешнего аудита;</li> <li>– координация работ по внедрению результатов научных исследований в производство;</li> <li>– эксплуатация экспериментальных и промышленных установок;</li> <li>– обеспечение эксплуатации приборов и оборудования средств аналитического контроля и контроля производства в соответствии с техническими паспортами и инструкциями приборов и оборудования.</li> </ul>
2.	<b>Производственная практика</b>	
2.1	Производственная практика, научно-исследовательская	<p>научно- исследовательская:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– подбор, обработка и анализ научно-технической и патентной информации по тематике исследования;</li> <li>- постановка и формулирование задач научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации;</li> <li>- разработка новых технических и технологических решений на основе результатов научных исследований в соответствии с планом развития предприятия;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– анализ показателей технологического процесса на соответствие научным разработкам;</li> <li>– разработка программ научных исследований, оценка и анализ полученных результатов;</li> <li>- создание теоретических моделей технологических процессов, позволяющих прогнозировать технологические параметры, характеристики аппаратуры и свойства получаемых веществ, материалов и изделий;</li> <li>- разработка программ и выполнение научных исследований, обработка и анализ их результатов;</li> <li>- формулирование выводов и рекомендаций;</li> <li>- координация работ по сопровождению реализации результатов работы в производстве;</li> <li>- анализ, синтез и оптимизация процессов обеспечения качества испытаний, сертификации продукции с применением проблемно-ориентированных методов;</li> <li>- подготовка научно-технических отчетов, аналитических обзоров и справок;</li> <li>- защита интеллектуальной собственности, публикация научных результатов.</li> <li>– поиск и разработка новых эффективных путей получения биотехнологических продуктов, создание современных биотехнологий, в том числе нанобиотехнологий;</li> <li>– выделение, идентификация и анализ продуктов биосинтеза и биотрансформации, получение новых штаммов-продуцентов биологических препаратов;</li> <li>– создание композиционных форм и оптимальных способов применения биопрепаратов;</li> <li>– проведение валидации технологических процессов и аналитических методик;</li> <li>– изучение биохимических и биологических закономерностей процессов биосинтеза, микро- и макростехиометрии, микро- и макрокинетики роста популяций микроорганизмов и клеточных культур, взаимодействия микроорганизмов, вирусов с клетками, метаболических путей и особенностей утилизации субстрата и синтеза продуктов метаболизма;</li> <li>– создание теоретических моделей, позволяющих прогнозировать характер изменения свойств сырья в процессе его биотрасформации и получать продукцию с заданными качественными характеристиками;</li> <li>– экспериментальное исследование биологической и физико-химической кинетики на всех стадиях технологического процесса и их математическое описание;</li> <li>– подготовка научно-технической отчетной документации, аналитических обзоров и справок,</li> </ul>
--	--	--

		<p>документации для участия в конкурсах научных проектов, проектов фармакопейных статей (государственных стандартов), публикация научных результатов, защита интеллектуальной собственности.</p> <p>педагогическая:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработка новых лабораторных установок для проведения практикумов, а также учебно-методической документации для проведения занятий и методов контроля знаний обучающихся, в том числе в электронном виде;</li> <li>- подготовка мультимедийных материалов для учебного процесса.</li> <li>– подготовка и проведение различных видов учебных занятий с обучающимися по профильным дисциплинам;</li> <li>– руководство научно-исследовательской работой обучающихся;</li> <li>– обучение среднетехнического персонала на производстве.</li> </ul> <p>проектная:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка заданий на разработку проектных решений;</li> <li>- проведение патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений;</li> <li>- разработка различных вариантов технологического процесса, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности, планирование реализации проекта;</li> <li>- разработка проектов технических условий, стандартов и технических описаний новых материалов и изделий;</li> <li>– оценка выбранного способа производства и альтернативных вариантов технологической схемы и ее узлов, выбор оптимального варианта;</li> <li>– проектирование опытных, опытно-промышленных и промышленных установок, в том числе биотехнологического производства;</li> <li>– реконструкция и модернизация действующих процессов и производств, включая биотехнологические;</li> <li>– моделирование и оптимизация процессов и аппаратов микробиологического синтеза;</li> <li>– разработка основных этапов технологической схемы, исследование технологического процесса на опытной и опытно-промышленной установках;</li> <li>– математическое моделирование и оптимизация основной аппаратуры и узлов технологической схемы;</li> </ul>
--	--	--



		<ul style="list-style-type: none"> <li>– технологический расчет оборудования, выбор стандартного и проектирование нестандартного оборудования;</li> <li>– разработка биотехнологических методов для утилизации отходов производств и вредных веществ, создание замкнутых технологий, разработка методик и проведение биомониторинга, решение других проблем, связанных с охраной окружающей среды.</li> <li>организационно-управленческая: <ul style="list-style-type: none"> <li>- организация работы коллектива исполнителей, принятие управленческих решений в условиях различных мнений, организация повышения квалификации сотрудников подразделений в области профессиональной деятельности, планирование работы персонала и фондов оплаты труда;</li> <li>- поиск оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты;</li> <li>- оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение качества продукции, проведение маркетинга и подготовка бизнес-планов выпуска и реализации перспективной и конкурентоспособной продукции;</li> </ul> </li> <li>– реализация связей с ведущими научными центрами отрасли для оптимизации работы предприятия, разработка критериев оценки эффективности и плана мероприятий по ее повышению;</li> <li>– разработка и реализация системы менеджмента качества биотехнологической продукции;</li> <li>– разработка системы локальных нормативных актов предприятия в соответствии с требованиями МС;</li> <li>— организация работ по внедрению инноваций в области биотехнологии;</li> <li>- адаптация современных систем управления качеством к конкретным условиям производства, осуществление технического контроля и управления качеством продукции;</li> <li>– организация материально-технического обеспечения биотехнологических производств, хранения и учета сырья, материалов и готового продукта в установленном порядке;</li> <li>– обеспечение технологической дисциплины, санитарно-гигиенического режима работы предприятия; содержания технологического оборудования в надлежащем техническом состоянии;</li> <li>– организация соблюдения правил техники безопасности на производстве и охраны окружающей среды;</li> </ul>
--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– обеспечение профессиональной конфиденциальности.</li> <li>производственно-технологическая: <ul style="list-style-type: none"> <li>- внедрение в производство новых технологических процессов и контроль за соблюдением технологической дисциплины;</li> <li>- разработка норм выработки, технологических нормативов на расход сырья и вспомогательных материалов, топлива и электроэнергии, выбор оборудования и технологической оснастки;</li> <li>- оценка экономической эффективности технологических процессов, инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий;</li> <li>- исследование причин брака в производстве и разработка предложений по его предупреждению и устранению;</li> <li>- разработка мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изыскание способов утилизации отходов производства, выбор систем обеспечения экологической безопасности производства;</li> </ul> </li> <li>– организация, планирование и управление действующими биотехнологическими процессами и производством;</li> <li>– обеспечение стабильности показателей производства и качества выпускаемой продукции в соответствии с локальными актами предприятия;</li> <li>— обеспечение эффективности работы средств контроля, автоматизации и автоматизированного управления биотехнологическим производством;</li> <li>– организация и осуществление мероприятий по энерго- и ресурсосбережению, обеспечению экологической безопасности биотехнологических процессов;</li> <li>– обеспечение химико-технологического и микробиологического контроля;</li> <li>– разработка мероприятий по совершенствованию экономических и производственных показателей процесса, обеспечение экономической эффективности производства и получения продукта нужного качества;</li> <li>– организация метрологического обеспечения производства;</li> <li>– организация системы внутреннего и внешнего аудита;</li> <li>– координация работ по внедрению результатов научных исследований в производство;</li> <li>– эксплуатация экспериментальных и промышленных установок;</li> </ul>
--	--	---

		<p>– обеспечение эксплуатации приборов и оборудования средств аналитического контроля и контроля производства в соответствии с техническими паспортами и инструкциями приборов и оборудования.</p>
2.2	<p>Производственная практика, научно-исследовательская работа</p>	<p>научно- исследовательская:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– подбор, обработка и анализ научно-технической и патентной информации по тематике исследования;</li> <li>- постановка и формулирование задач научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации;</li> <li>- разработка новых технических и технологических решений на основе результатов научных исследований в соответствии с планом развития предприятия;</li> <li>– анализ показателей технологического процесса на соответствие научным разработкам;</li> <li>– разработка программ научных исследований, оценка и анализ полученных результатов;</li> <li>- создание теоретических моделей технологических процессов, позволяющих прогнозировать технологические параметры, характеристики аппаратуры и свойства получаемых веществ, материалов и изделий;</li> <li>- разработка программ и выполнение научных исследований, обработка и анализ их результатов;</li> <li>- формулирование выводов и рекомендаций;</li> <li>- координация работ по сопровождению реализации результатов работы в производстве;</li> <li>- анализ, синтез и оптимизация процессов обеспечения качества испытаний, сертификации продукции с применением проблемно-ориентированных методов;</li> <li>- подготовка научно-технических отчетов, аналитических обзоров и справок;</li> <li>- защита интеллектуальной собственности, публикация научных результатов.</li> <li>– поиск и разработка новых эффективных путей получения биотехнологических продуктов, создание современных биотехнологий, в том числе нанобиотехнологий;</li> <li>– выделение, идентификация и анализ продуктов биосинтеза и биотрансформации, получение новых штаммов-продуцентов биологических препаратов;</li> <li>– создание композиционных форм и оптимальных способов применения биопрепаратов;</li> <li>– проведение валидации технологических процессов и аналитических методик;</li> </ul>

	<p>– изучение биохимических и биологических закономерностей процессов биосинтеза, микро- и макростехиометрии, микро- и макрокинетики роста популяций микроорганизмов и клеточных культур, взаимодействия микроорганизмов, вирусов с клетками, метаболических путей и особенностей утилизации субстрата и синтеза продуктов метаболизма;</p> <p>– создание теоретических моделей, позволяющих прогнозировать характер изменения свойств сырья в процессе его биотрансформации и получать продукцию с заданными качественными характеристиками;</p> <p>– экспериментальное исследование биологической и физико-химической кинетики на всех стадиях технологического процесса и их математическое описание;</p> <p>– подготовка научно-технической отчетной документации, аналитических обзоров и справок, документации для участия в конкурсах научных проектов, проектов фармакопейных статей (государственных стандартов), публикация научных результатов, защита интеллектуальной собственности.</p> <p>педагогическая:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработка новых лабораторных установок для проведения практикумов, а также учебно-методической документации для проведения занятий и методов контроля знаний обучающихся, в том числе в электронном виде;</li> <li>- подготовка мультимедийных материалов для учебного процесса.</li> </ul> <p>– подготовка и проведение различных видов учебных занятий с обучающимися по профильным дисциплинам;</p> <p>– руководство научно-исследовательской работой обучающихся;</p> <p>– обучение среднетехнического персонала на производстве.</p> <p>проектная:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка заданий на разработку проектных решений;</li> <li>- проведение патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений;</li> <li>- разработка различных вариантов технологического процесса, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности, планирование реализации проекта;</li> </ul>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разработка проектов технических условий, стандартов и технических описаний новых материалов и изделий;</li> <li>– оценка выбранного способа производства и альтернативных вариантов технологической схемы и ее узлов, выбор оптимального варианта;</li> <li>– проектирование опытных, опытно-промышленных и промышленных установок, в том числе биотехнологического производства;</li> <li>– реконструкция и модернизация действующих процессов и производств, включая биотехнологические;</li> <li>– моделирование и оптимизация процессов и аппаратов микробиологического синтеза;</li> <li>– разработка основных этапов технологической схемы, исследование технологического процесса на опытной и опытно-промышленной установках;</li> <li>– математическое моделирование и оптимизация основной аппаратуры и узлов технологической схемы;</li> <li>– технологический расчет оборудования, выбор стандартного и проектирование нестандартного оборудования;</li> <li>– разработка биотехнологических методов для утилизации отходов производств и вредных веществ, создание замкнутых технологий, разработка методик и проведение биомониторинга, решение других проблем, связанных с охраной окружающей среды.</li> </ul> <p>организационно-управленческая:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организация работы коллектива исполнителей, принятие управленческих решений в условиях различных мнений, организация повышения квалификации сотрудников подразделений в области профессиональной деятельности, планирование работы персонала и фондов оплаты труда;</li> <li>- поиск оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты;</li> <li>- оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение качества продукции, проведение маркетинга и подготовка бизнес-планов выпуска и реализации перспективной и конкурентоспособной продукции;</li> <li>– реализация связей с ведущими научными центрами отрасли для оптимизации работы предприятия, разработка критериев оценки эффективности и плана мероприятий по ее повышению;</li> <li>– разработка и реализация системы менеджмента качества биотехнологической продукции;</li> </ul>
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– разработка системы локальных нормативных актов предприятия в соответствии с требованиями МС;</li> <li>— организация работ по внедрению инноваций в области биотехнологии;</li> <li>- адаптация современных систем управления качеством к конкретным условиям производства, осуществление технического контроля и управления качеством продукции;</li> <li>– организация материально-технического обеспечения биотехнологических производств, хранения и учета сырья, материалов и готового продукта в установленном порядке;</li> <li>– обеспечение технологической дисциплины, санитарно-гигиенического режима работы предприятия; содержания технологического оборудования в надлежащем техническом состоянии;</li> <li>– организация соблюдения правил техники безопасности на производстве и охраны окружающей среды;</li> <li>– обеспечение профессиональной конфиденциальности.</li> </ul> <p>производственно-технологическая:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- внедрение в производство новых технологических процессов и контроль за соблюдением технологической дисциплины;</li> <li>- разработка норм выработки, технологических нормативов на расход сырья и вспомогательных материалов, топлива и электроэнергии, выбор оборудования и технологической оснастки;</li> <li>- оценка экономической эффективности технологических процессов, инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий;</li> <li>- исследование причин брака в производстве и разработка предложений по его предупреждению и устранению;</li> <li>- разработка мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изыскание способов утилизации отходов производства, выбор систем обеспечения экологической безопасности производства;</li> <li>– организация, планирование и управление действующими биотехнологическими процессами и производством;</li> <li>– обеспечение стабильности показателей производства и качества выпускаемой продукции в соответствии с локальными актами предприятия;</li> <li>— обеспечение эффективности работы средств контроля, автоматизации и автоматизированного управления биотехнологическим производством;</li> </ul>
--	---

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– организация и осуществление мероприятий по энерго- и ресурсосбережению, обеспечению экологической безопасности биотехнологических процессов;</li> <li>– обеспечение химико-технологического и микробиологического контроля;</li> <li>– разработка мероприятий по совершенствованию экономических и производственных показателей процесса, обеспечение экономической эффективности производства и получения продукта нужного качества;</li> <li>– организация метрологического обеспечения производства;</li> <li>– организация системы внутреннего и внешнего аудита;</li> <li>– координация работ по внедрению результатов научных исследований в производство;</li> <li>– эксплуатация экспериментальных и промышленных установок;</li> <li>– обеспечение эксплуатации приборов и оборудования средств аналитического контроля и контроля производства в соответствии с техническими паспортами и инструкциями приборов и оборудования.</li> </ul>
2.3	Производственная практика, преддипломная	<p>научно- исследовательская:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– подбор, обработка и анализ научно-технической и патентной информации по тематике исследования;</li> <li>- постановка и формулирование задач научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации;</li> <li>- разработка новых технических и технологических решений на основе результатов научных исследований в соответствии с планом развития предприятия;</li> <li>– анализ показателей технологического процесса на соответствие научным разработкам;</li> <li>– разработка программ научных исследований, оценка и анализ полученных результатов;</li> <li>- создание теоретических моделей технологических процессов, позволяющих прогнозировать технологические параметры, характеристики аппаратуры и свойства получаемых веществ, материалов и изделий;</li> <li>- разработка программ и выполнение научных исследований, обработка и анализ их результатов;</li> <li>- формулирование выводов и рекомендаций;</li> <li>- координация работ по сопровождению реализации результатов работы в производстве;</li> </ul>

	<p>- анализ, синтез и оптимизация процессов обеспечения качества испытаний, сертификации продукции с применением проблемно-ориентированных методов;</p> <p>- подготовка научно-технических отчетов, аналитических обзоров и справок;</p> <p>- защита интеллектуальной собственности, публикация научных результатов.</p> <p>– поиск и разработка новых эффективных путей получения биотехнологических продуктов, создание современных биотехнологий, в том числе нанобиотехнологий;</p> <p>– выделение, идентификация и анализ продуктов биосинтеза и биотрансформации, получение новых штаммов-продуцентов биологических препаратов;</p> <p>– создание композиционных форм и оптимальных способов применения биопрепаратов;</p> <p>– проведение валидации технологических процессов и аналитических методик;</p> <p>– изучение биохимических и биологических закономерностей процессов биосинтеза, микро- и макростехиометрии, микро- и макрокинетики роста популяций микроорганизмов и клеточных культур, взаимодействия микроорганизмов, вирусов с клетками, метаболических путей и особенностей утилизации субстрата и синтеза продуктов метаболизма;</p> <p>– создание теоретических моделей, позволяющих прогнозировать характер изменения свойств сырья в процессе его биотрасформации и получать продукцию с заданными качественными характеристиками;</p> <p>– экспериментальное исследование биологической и физико-химической кинетики на всех стадиях технологического процесса и их математическое описание;</p> <p>– подготовка научно-технической отчетной документации, аналитических обзоров и справок, документации для участия в конкурсах научных проектов, проектов фармакопейных статей (государственных стандартов), публикация научных результатов, защита интеллектуальной собственности.</p> <p>педагогическая:</p> <p>- разработка новых лабораторных установок для проведения практикумов, а также учебно-методической документации для проведения занятий и методов контроля знаний обучающихся, в том числе в электронном виде;</p> <p>- подготовка мультимедийных материалов для учебного процесса.</p>
--	--



		<ul style="list-style-type: none"> <li>– подготовка и проведение различных видов учебных занятий с обучающимися по профильным дисциплинам;</li> <li>– руководство научно-исследовательской работой обучающихся;</li> <li>– обучение среднетехнического персонала на производстве.</li> </ul> <p>проектная:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка заданий на разработку проектных решений;</li> <li>- проведение патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений;</li> <li>- разработка различных вариантов технологического процесса, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности, планирование реализации проекта;</li> <li>- разработка проектов технических условий, стандартов и технических описаний новых материалов и изделий;</li> <li>– оценка выбранного способа производства и альтернативных вариантов технологической схемы и ее узлов, выбор оптимального варианта;</li> <li>– проектирование опытных, опытно-промышленных и промышленных установок, в том числе биотехнологического производства;</li> <li>– реконструкция и модернизация действующих процессов и производств, включая биотехнологические;</li> <li>– моделирование и оптимизация процессов и аппаратов микробиологического синтеза;</li> <li>– разработка основных этапов технологической схемы, исследование технологического процесса на опытной и опытно-промышленной установках;</li> <li>– математическое моделирование и оптимизация основной аппаратуры и узлов технологической схемы;</li> <li>– технологический расчет оборудования, выбор стандартного и проектирование нестандартного оборудования;</li> <li>– разработка биотехнологических методов для утилизации отходов производств и вредных веществ, создание замкнутых технологий, разработка методик и проведение биомониторинга, решение других проблем, связанных с охраной окружающей среды.</li> </ul> <p>организационно-управленческая:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организация работы коллектива исполнителей, принятие управленческих решений в условиях различных мнений, организация повышения квалификации сотрудников подразделений в области</li> </ul>
--	--	--

		<p>         профессиональной деятельности, планирование работы персонала и фондов оплаты труда;       </p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- поиск оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты;</li> <li>- оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение качества продукции, проведение маркетинга и подготовка бизнес-планов выпуска и реализации перспективной и конкурентоспособной продукции;</li> <li>– реализация связей с ведущими научными центрами отрасли для оптимизации работы предприятия, разработка критериев оценки эффективности и плана мероприятий по ее повышению;</li> <li>– разработка и реализация системы менеджмента качества биотехнологической продукции;</li> <li>– разработка системы локальных нормативных актов предприятия в соответствии с требованиями МС;</li> <li>— организация работ по внедрению инноваций в области биотехнологии;</li> <li>- адаптация современных систем управления качеством к конкретным условиям производства, осуществление технического контроля и управления качеством продукции;</li> <li>– организация материально-технического обеспечения биотехнологических производств, хранения и учета сырья, материалов и готового продукта в установленном порядке;</li> <li>– обеспечение технологической дисциплины, санитарно-гигиенического режима работы предприятия; содержания технологического оборудования в надлежащем техническом состоянии;</li> <li>– организация соблюдения правил техники безопасности на производстве и охраны окружающей среды;</li> <li>– обеспечение профессиональной конфиденциальности.</li> </ul> <p>         производственно-технологическая:       </p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- внедрение в производство новых технологических процессов и контроль за соблюдением технологической дисциплины;</li> <li>- разработка норм выработки, технологических нормативов на расход сырья и вспомогательных материалов, топлива и электроэнергии, выбор оборудования и технологической оснастки;</li> <li>- оценка экономической эффективности технологических процессов, инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий;</li> </ul>
--	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- исследование причин брака в производстве и разработка предложений по его предупреждению и устранению;</li> <li>- разработка мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изыскание способов утилизации отходов производства, выбор систем обеспечения экологической безопасности производства;</li> <li>– организация, планирование и управление действующими биотехнологическими процессами и производством;</li> <li>– обеспечение стабильности показателей производства и качества выпускаемой продукции в соответствии с локальными актами предприятия;</li> <li>— обеспечение эффективности работы средств контроля, автоматизации и автоматизированного управления биотехнологическим производством;</li> <li>– организация и осуществление мероприятий по энерго- и ресурсосбережению, обеспечению экологической безопасности биотехнологических процессов;</li> <li>– обеспечение химико-технологического и микробиологического контроля;</li> <li>– разработка мероприятий по совершенствованию экономических и производственных показателей процесса, обеспечение экономической эффективности производства и получения продукта нужного качества;</li> <li>– организация метрологического обеспечения производства;</li> <li>– организация системы внутреннего и внешнего аудита;</li> <li>– координация работ по внедрению результатов научных исследований в производство;</li> <li>– эксплуатация экспериментальных и промышленных установок;</li> <li>– обеспечение эксплуатации приборов и оборудования средств аналитического контроля и контроля производства в соответствии с техническими паспортами и инструкциями приборов и оборудования.</li> </ul>
--	--	---

Таблица 4.

18.04.01/33.12 Живые системы. Перспективные химико-фармацевтические и биотехнологии: исследования и разработки

№ п/п	Виды и типы практик	Перечень видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, выполняемых в период прохождения практик
1.	Учебная практика	
1.1	Учебная практика, ознакомительная	<p>научно- исследовательская:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– подбор, обработка и анализ научно-технической и патентной информации по тематике исследования;</li> <li>- постановка и формулирование задач научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации;</li> <li>- разработка новых технических и технологических решений на основе результатов научных исследований в соответствии с планом развития предприятия;</li> <li>– анализ показателей технологического процесса на соответствие научным разработкам;</li> <li>– разработка программ научных исследований, оценка и анализ полученных результатов;</li> <li>- создание теоретических моделей технологических процессов, позволяющих прогнозировать технологические параметры, характеристики аппаратуры и свойства получаемых веществ, материалов и изделий;</li> <li>- разработка программ и выполнение научных исследований, обработка и анализ их результатов;</li> <li>- формулирование выводов и рекомендаций;</li> <li>- координация работ по сопровождению реализации результатов работы в производстве;</li> <li>- анализ, синтез и оптимизация процессов обеспечения качества испытаний, сертификации продукции с применением проблемно-ориентированных методов;</li> <li>- подготовка научно-технических отчетов, аналитических обзоров и справок;</li> <li>- защита интеллектуальной собственности, публикация научных результатов.</li> <li>– поиск и разработка новых эффективных путей получения биотехнологических продуктов, создание современных биотехнологий, в том числе нанобиотехнологий;</li> <li>– выделение, идентификация и анализ продуктов биосинтеза и биотрансформации, получение новых штаммов-продуцентов биологических препаратов;</li> <li>– создание композиционных форм и оптимальных способов применения биопрепаратов;</li> <li>– проведение валидации технологических процессов и аналитических методик;</li> </ul>

	<p>– изучение биохимических и биологических закономерностей процессов биосинтеза, микро- и макростехиометрии, микро- и макрокинетики роста популяций микроорганизмов и клеточных культур, взаимодействия микроорганизмов, вирусов с клетками, метаболических путей и особенностей утилизации субстрата и синтеза продуктов метаболизма;</p> <p>– создание теоретических моделей, позволяющих прогнозировать характер изменения свойств сырья в процессе его биотрансформации и получать продукцию с заданными качественными характеристиками;</p> <p>– экспериментальное исследование биологической и физико-химической кинетики на всех стадиях технологического процесса и их математическое описание;</p> <p>– подготовка научно-технической отчетной документации, аналитических обзоров и справок, документации для участия в конкурсах научных проектов, проектов фармакопейных статей (государственных стандартов), публикация научных результатов, защита интеллектуальной собственности.</p> <p>педагогическая:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработка новых лабораторных установок для проведения практикумов, а также учебно-методической документации для проведения занятий и методов контроля знаний обучающихся, в том числе в электронном виде;</li> <li>- подготовка мультимедийных материалов для учебного процесса.</li> </ul> <p>– подготовка и проведение различных видов учебных занятий с обучающимися по профильным дисциплинам;</p> <p>– руководство научно-исследовательской работой обучающихся;</p> <p>– обучение среднетехнического персонала на производстве.</p> <p>проектная:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка заданий на разработку проектных решений;</li> <li>- проведение патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений;</li> <li>- разработка различных вариантов технологического процесса, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности, планирование реализации проекта;</li> </ul>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разработка проектов технических условий, стандартов и технических описаний новых материалов и изделий;</li> <li>– оценка выбранного способа производства и альтернативных вариантов технологической схемы и ее узлов, выбор оптимального варианта;</li> <li>– проектирование опытных, опытно-промышленных и промышленных установок, в том числе биотехнологического производства;</li> <li>– реконструкция и модернизация действующих процессов и производств, включая биотехнологические;</li> <li>– моделирование и оптимизация процессов и аппаратов микробиологического синтеза;</li> <li>– разработка основных этапов технологической схемы, исследование технологического процесса на опытной и опытно-промышленной установках;</li> <li>– математическое моделирование и оптимизация основной аппаратуры и узлов технологической схемы;</li> <li>– технологический расчет оборудования, выбор стандартного и проектирование нестандартного оборудования;</li> <li>– разработка биотехнологических методов для утилизации отходов производств и вредных веществ, создание замкнутых технологий, разработка методик и проведение биомониторинга, решение других проблем, связанных с охраной окружающей среды.</li> </ul> <p>организационно-управленческая:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организация работы коллектива исполнителей, принятие управленческих решений в условиях различных мнений, организация повышения квалификации сотрудников подразделений в области профессиональной деятельности, планирование работы персонала и фондов оплаты труда;</li> <li>- поиск оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты;</li> <li>- оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение качества продукции, проведение маркетинга и подготовка бизнес-планов выпуска и реализации перспективной и конкурентоспособной продукции;</li> <li>– реализация связей с ведущими научными центрами отрасли для оптимизации работы предприятия, разработка критериев оценки эффективности и плана мероприятий по ее повышению;</li> <li>– разработка и реализация системы менеджмента качества биотехнологической продукции;</li> </ul>
--	--

	<p>– разработка системы локальных нормативных актов предприятия в соответствии с требованиями МС;</p> <p>— организация работ по внедрению инноваций в области биотехнологии;</p> <p>- адаптация современных систем управления качеством к конкретным условиям производства, осуществление технического контроля и управления качеством продукции;</p> <p>– организация материально-технического обеспечения биотехнологических производств, хранения и учета сырья, материалов и готового продукта в установленном порядке;</p> <p>– обеспечение технологической дисциплины, санитарно-гигиенического режима работы предприятия; содержания технологического оборудования в надлежащем техническом состоянии;</p> <p>– организация соблюдения правил техники безопасности на производстве и охраны окружающей среды;</p> <p>– обеспечение профессиональной конфиденциальности.</p> <p>производственно-технологическая:</p> <p>- внедрение в производство новых технологических процессов и контроль за соблюдением технологической дисциплины;</p> <p>- разработка норм выработки, технологических нормативов на расход сырья и вспомогательных материалов, топлива и электроэнергии, выбор оборудования и технологической оснастки;</p> <p>- оценка экономической эффективности технологических процессов, инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий;</p> <p>- исследование причин брака в производстве и разработка предложений по его предупреждению и устранению;</p> <p>- разработка мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изыскание способов утилизации отходов производства, выбор систем обеспечения экологической безопасности производства;</p> <p>– организация, планирование и управление действующими биотехнологическими процессами и производством;</p> <p>– обеспечение стабильности показателей производства и качества выпускаемой продукции в соответствии с локальными актами предприятия;</p> <p>— обеспечение эффективности работы средств контроля, автоматизации и автоматизированного управления биотехнологическим производством;</p>
--	---

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– организация и осуществление мероприятий по энерго- и ресурсосбережению, обеспечению экологической безопасности биотехнологических процессов;</li> <li>– обеспечение химико-технологического и микробиологического контроля;</li> <li>– разработка мероприятий по совершенствованию экономических и производственных показателей процесса, обеспечение экономической эффективности производства и получения продукта нужного качества;</li> <li>– организация метрологического обеспечения производства;</li> <li>– организация системы внутреннего и внешнего аудита;</li> <li>– координация работ по внедрению результатов научных исследований в производство;</li> <li>– эксплуатация экспериментальных и промышленных установок;</li> <li>– обеспечение эксплуатации приборов и оборудования средств аналитического контроля и контроля производства в соответствии с техническими паспортами и инструкциями приборов и оборудования.</li> </ul>
1.2	Учебная практика, педагогическая	<p>научно- исследовательская:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– подбор, обработка и анализ научно-технической и патентной информации по тематике исследования;</li> <li>- постановка и формулирование задач научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации;</li> <li>- разработка новых технических и технологических решений на основе результатов научных исследований в соответствии с планом развития предприятия;</li> <li>– анализ показателей технологического процесса на соответствие научным разработкам;</li> <li>– разработка программ научных исследований, оценка и анализ полученных результатов;</li> <li>- создание теоретических моделей технологических процессов, позволяющих прогнозировать технологические параметры, характеристики аппаратуры и свойства получаемых веществ, материалов и изделий;</li> <li>- разработка программ и выполнение научных исследований, обработка и анализ их результатов;</li> <li>- формулирование выводов и рекомендаций;</li> <li>- координация работ по сопровождению реализации результатов работы в производстве;</li> </ul>



	<p>- анализ, синтез и оптимизация процессов обеспечения качества испытаний, сертификации продукции с применением проблемно-ориентированных методов;</p> <p>- подготовка научно-технических отчетов, аналитических обзоров и справок;</p> <p>- защита интеллектуальной собственности, публикация научных результатов.</p> <p>– поиск и разработка новых эффективных путей получения биотехнологических продуктов, создание современных биотехнологий, в том числе нанобиотехнологий;</p> <p>– выделение, идентификация и анализ продуктов биосинтеза и биотрансформации, получение новых штаммов-продуцентов биологических препаратов;</p> <p>– создание композиционных форм и оптимальных способов применения биопрепаратов;</p> <p>– проведение валидации технологических процессов и аналитических методик;</p> <p>– изучение биохимических и биологических закономерностей процессов биосинтеза, микро- и макростехиометрии, микро- и макрокинетики роста популяций микроорганизмов и клеточных культур, взаимодействия микроорганизмов, вирусов с клетками, метаболических путей и особенностей утилизации субстрата и синтеза продуктов метаболизма;</p> <p>– создание теоретических моделей, позволяющих прогнозировать характер изменения свойств сырья в процессе его биотрасформации и получать продукцию с заданными качественными характеристиками;</p> <p>– экспериментальное исследование биологической и физико-химической кинетики на всех стадиях технологического процесса и их математическое описание;</p> <p>– подготовка научно-технической отчетной документации, аналитических обзоров и справок, документации для участия в конкурсах научных проектов, проектов фармакопейных статей (государственных стандартов), публикация научных результатов, защита интеллектуальной собственности.</p> <p>педагогическая:</p> <p>- разработка новых лабораторных установок для проведения практикумов, а также учебно-методической документации для проведения занятий и методов контроля знаний обучающихся, в том числе в электронном виде;</p> <p>- подготовка мультимедийных материалов для учебного процесса.</p>
--	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– подготовка и проведение различных видов учебных занятий с обучающимися по профильным дисциплинам;</li> <li>– руководство научно-исследовательской работой обучающихся;</li> <li>– обучение среднетехнического персонала на производстве.</li> </ul> <p>проектная:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка заданий на разработку проектных решений;</li> <li>- проведение патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений;</li> <li>- разработка различных вариантов технологического процесса, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности, планирование реализации проекта;</li> <li>- разработка проектов технических условий, стандартов и технических описаний новых материалов и изделий;</li> <li>– оценка выбранного способа производства и альтернативных вариантов технологической схемы и ее узлов, выбор оптимального варианта;</li> <li>– проектирование опытных, опытно-промышленных и промышленных установок, в том числе биотехнологического производства;</li> <li>– реконструкция и модернизация действующих процессов и производств, включая биотехнологические;</li> <li>– моделирование и оптимизация процессов и аппаратов микробиологического синтеза;</li> <li>– разработка основных этапов технологической схемы, исследование технологического процесса на опытной и опытно-промышленной установках;</li> <li>– математическое моделирование и оптимизация основной аппаратуры и узлов технологической схемы;</li> <li>– технологический расчет оборудования, выбор стандартного и проектирование нестандартного оборудования;</li> <li>– разработка биотехнологических методов для утилизации отходов производств и вредных веществ, создание замкнутых технологий, разработка методик и проведение биомониторинга, решение других проблем, связанных с охраной окружающей среды.</li> </ul> <p>организационно-управленческая:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организация работы коллектива исполнителей, принятие управленческих решений в условиях различных мнений, организация повышения квалификации сотрудников подразделений в области</li> </ul>
--	--	--

		<p>         профессиональной деятельности, планирование работы персонала и фондов оплаты труда;       </p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- поиск оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты;</li> <li>- оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение качества продукции, проведение маркетинга и подготовка бизнес-планов выпуска и реализации перспективной и конкурентоспособной продукции;</li> <li>– реализация связей с ведущими научными центрами отрасли для оптимизации работы предприятия, разработка критериев оценки эффективности и плана мероприятий по ее повышению;</li> <li>– разработка и реализация системы менеджмента качества биотехнологической продукции;</li> <li>– разработка системы локальных нормативных актов предприятия в соответствии с требованиями МС;</li> <li>— организация работ по внедрению инноваций в области биотехнологии;</li> <li>- адаптация современных систем управления качеством к конкретным условиям производства, осуществление технического контроля и управления качеством продукции;</li> <li>– организация материально-технического обеспечения биотехнологических производств, хранения и учета сырья, материалов и готового продукта в установленном порядке;</li> <li>– обеспечение технологической дисциплины, санитарно-гигиенического режима работы предприятия; содержания технологического оборудования в надлежащем техническом состоянии;</li> <li>– организация соблюдения правил техники безопасности на производстве и охраны окружающей среды;</li> <li>– обеспечение профессиональной конфиденциальности.</li> </ul> <p>         производственно-технологическая:       </p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- внедрение в производство новых технологических процессов и контроль за соблюдением технологической дисциплины;</li> <li>- разработка норм выработки, технологических нормативов на расход сырья и вспомогательных материалов, топлива и электроэнергии, выбор оборудования и технологической оснастки;</li> <li>- оценка экономической эффективности технологических процессов, инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий;</li> </ul>
--	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- исследование причин брака в производстве и разработка предложений по его предупреждению и устранению;</li> <li>- разработка мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изыскание способов утилизации отходов производства, выбор систем обеспечения экологической безопасности производства;</li> <li>– организация, планирование и управление действующими биотехнологическими процессами и производством;</li> <li>– обеспечение стабильности показателей производства и качества выпускаемой продукции в соответствии с локальными актами предприятия;</li> <li>— обеспечение эффективности работы средств контроля, автоматизации и автоматизированного управления биотехнологическим производством;</li> <li>– организация и осуществление мероприятий по энерго- и ресурсосбережению, обеспечению экологической безопасности биотехнологических процессов;</li> <li>– обеспечение химико-технологического и микробиологического контроля;</li> <li>– разработка мероприятий по совершенствованию экономических и производственных показателей процесса, обеспечение экономической эффективности производства и получения продукта нужного качества;</li> <li>– организация метрологического обеспечения производства;</li> <li>– организация системы внутреннего и внешнего аудита;</li> <li>– координация работ по внедрению результатов научных исследований в производство;</li> <li>– эксплуатация экспериментальных и промышленных установок;</li> <li>– обеспечение эксплуатации приборов и оборудования средств аналитического контроля и контроля производства в соответствии с техническими паспортами и инструкциями приборов и оборудования.</li> </ul>
2.	<b>Производственная практика</b>	
2.1	Производственная практика, научно-исследовательская	<p>научно- исследовательская:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– подбор, обработка и анализ научно-технической и патентной информации по тематике исследования;</li> <li>- постановка и формулирование задач научных исследований на основе результатов поиска,</li> </ul>

		<p>обработки и анализа научно-технической информации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработка новых технических и технологических решений на основе результатов научных исследований в соответствии с планом развития предприятия;</li> <li>– анализ показателей технологического процесса на соответствие научным разработкам;</li> <li>– разработка программ научных исследований, оценка и анализ полученных результатов;</li> <li>- создание теоретических моделей технологических процессов, позволяющих прогнозировать технологические параметры, характеристики аппаратуры и свойства получаемых веществ, материалов и изделий;</li> <li>- разработка программ и выполнение научных исследований, обработка и анализ их результатов;</li> <li>- формулирование выводов и рекомендаций;</li> <li>- координация работ по сопровождению реализации результатов работы в производстве;</li> <li>- анализ, синтез и оптимизация процессов обеспечения качества испытаний, сертификации продукции с применением проблемно-ориентированных методов;</li> <li>- подготовка научно-технических отчетов, аналитических обзоров и справок;</li> <li>- защита интеллектуальной собственности, публикация научных результатов.</li> <li>– поиск и разработка новых эффективных путей получения биотехнологических продуктов, создание современных биотехнологий, в том числе нанобиотехнологий;</li> <li>– выделение, идентификация и анализ продуктов биосинтеза и биотрансформации, получение новых штаммов-продуцентов биологических препаратов;</li> <li>– создание композиционных форм и оптимальных способов применения биопрепаратов;</li> <li>– проведение валидации технологических процессов и аналитических методик;</li> <li>– изучение биохимических и биологических закономерностей процессов биосинтеза, микро- и макростехиометрии, микро- и макрокинетики роста популяций микроорганизмов и клеточных культур, взаимодействия микроорганизмов, вирусов с клетками, метаболических путей и особенностей утилизации субстрата и синтеза продуктов метаболизма;</li> <li>– создание теоретических моделей, позволяющих прогнозировать характер изменения свойств сырья в процессе его биотрасформации и получать продукцию с заданными качественными характеристиками;</li> </ul>
--	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– экспериментальное исследование биологической и физико-химической кинетики на всех стадиях технологического процесса и их математическое описание;</li> <li>– подготовка научно-технической отчетной документации, аналитических обзоров и справок, документации для участия в конкурсах научных проектов, проектов фармакопейных статей (государственных стандартов), публикация научных результатов, защита интеллектуальной собственности.</li> <li>педагогическая: <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработка новых лабораторных установок для проведения практикумов, а также учебно-методической документации для проведения занятий и методов контроля знаний обучающихся, в том числе в электронном виде;</li> <li>- подготовка мультимедийных материалов для учебного процесса.</li> </ul> </li> <li>– подготовка и проведение различных видов учебных занятий с обучающимися по профильным дисциплинам;</li> <li>– руководство научно-исследовательской работой обучающихся;</li> <li>– обучение среднетехнического персонала на производстве.</li> <li>проектная: <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка заданий на разработку проектных решений;</li> <li>- проведение патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений;</li> <li>- разработка различных вариантов технологического процесса, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности, планирование реализации проекта;</li> <li>- разработка проектов технических условий, стандартов и технических описаний новых материалов и изделий;</li> </ul> </li> <li>– оценка выбранного способа производства и альтернативных вариантов технологической схемы и ее узлов, выбор оптимального варианта;</li> <li>– проектирование опытных, опытно-промышленных и промышленных установок, в том числе биотехнологического производства;</li> <li>– реконструкция и модернизация действующих процессов и производств, включая биотехнологические;</li> <li>– моделирование и оптимизация процессов и аппаратов микробиологического синтеза;</li> </ul>
--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– разработка основных этапов технологической схемы, исследование технологического процесса на опытной и опытно-промышленной установках;</li> <li>– математическое моделирование и оптимизация основной аппаратуры и узлов технологической схемы;</li> <li>– технологический расчет оборудования, выбор стандартного и проектирование нестандартного оборудования;</li> <li>– разработка биотехнологических методов для утилизации отходов производств и вредных веществ, создание замкнутых технологий, разработка методик и проведение биомониторинга, решение других проблем, связанных с охраной окружающей среды.</li> </ul> <p>организационно-управленческая:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организация работы коллектива исполнителей, принятие управленческих решений в условиях различных мнений, организация повышения квалификации сотрудников подразделений в области профессиональной деятельности, планирование работы персонала и фондов оплаты труда;</li> <li>- поиск оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты;</li> <li>- оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение качества продукции, проведение маркетинга и подготовка бизнес-планов выпуска и реализации перспективной и конкурентоспособной продукции;</li> <li>– реализация связей с ведущими научными центрами отрасли для оптимизации работы предприятия, разработка критериев оценки эффективности и плана мероприятий по ее повышению;</li> <li>– разработка и реализация системы менеджмента качества биотехнологической продукции;</li> <li>– разработка системы локальных нормативных актов предприятия в соответствии с требованиями МС;</li> <li>— организация работ по внедрению инноваций в области биотехнологии;</li> <li>- адаптация современных систем управления качеством к конкретным условиям производства, осуществление технического контроля и управления качеством продукции;</li> <li>– организация материально-технического обеспечения биотехнологических производств, хранения и учета сырья, материалов и готового продукта в установленном порядке;</li> <li>– обеспечение технологической дисциплины, санитарно-гигиенического режима работы</li> </ul>
--	--	--

		<p>предприятия; содержания технологического оборудования в надлежащем техническом состоянии;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– организация соблюдения правил техники безопасности на производстве и охраны окружающей среды;</li> <li>– обеспечение профессиональной конфиденциальности.</li> </ul> <p>производственно-технологическая:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- внедрение в производство новых технологических процессов и контроль за соблюдением технологической дисциплины;</li> <li>- разработка норм выработки, технологических нормативов на расход сырья и вспомогательных материалов, топлива и электроэнергии, выбор оборудования и технологической оснастки;</li> <li>- оценка экономической эффективности технологических процессов, инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий;</li> <li>- исследование причин брака в производстве и разработка предложений по его предупреждению и устранению;</li> <li>- разработка мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изыскание способов утилизации отходов производства, выбор систем обеспечения экологической безопасности производства;</li> <li>– организация, планирование и управление действующими биотехнологическими процессами и производством;</li> <li>– обеспечение стабильности показателей производства и качества выпускаемой продукции в соответствии с локальными актами предприятия;</li> <li>— обеспечение эффективности работы средств контроля, автоматизации и автоматизированного управления биотехнологическим производством;</li> <li>– организация и осуществление мероприятий по энерго- и ресурсосбережению, обеспечению экологической безопасности биотехнологических процессов;</li> <li>– обеспечение химико-технологического и микробиологического контроля;</li> <li>– разработка мероприятий по совершенствованию экономических и производственных показателей процесса, обеспечение экономической эффективности производства и получения продукта нужного качества;</li> <li>– организация метрологического обеспечения производства;</li> <li>– организация системы внутреннего и внешнего аудита;</li> </ul>
--	--	---



		<ul style="list-style-type: none"> <li>– координация работ по внедрению результатов научных исследований в производство;</li> <li>– эксплуатация экспериментальных и промышленных установок;</li> <li>– обеспечение эксплуатации приборов и оборудования средств аналитического контроля и контроля производства в соответствии с техническими паспортами и инструкциями приборов и оборудования.</li> </ul>
2.2	Производственная практика, научно-исследовательская работа	<p>научно- исследовательская:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– подбор, обработка и анализ научно-технической и патентной информации по тематике исследования;</li> <li>- постановка и формулирование задач научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации;</li> <li>- разработка новых технических и технологических решений на основе результатов научных исследований в соответствии с планом развития предприятия;</li> <li>– анализ показателей технологического процесса на соответствие научным разработкам;</li> <li>– разработка программ научных исследований, оценка и анализ полученных результатов;</li> <li>- создание теоретических моделей технологических процессов, позволяющих прогнозировать технологические параметры, характеристики аппаратуры и свойства получаемых веществ, материалов и изделий;</li> <li>- разработка программ и выполнение научных исследований, обработка и анализ их результатов;</li> <li>- формулирование выводов и рекомендаций;</li> <li>- координация работ по сопровождению реализации результатов работы в производстве;</li> <li>- анализ, синтез и оптимизация процессов обеспечения качества испытаний, сертификации продукции с применением проблемно-ориентированных методов;</li> <li>- подготовка научно-технических отчетов, аналитических обзоров и справок;</li> <li>- защита интеллектуальной собственности, публикация научных результатов.</li> <li>– поиск и разработка новых эффективных путей получения биотехнологических продуктов, создание современных биотехнологий, в том числе нанобиотехнологий;</li> <li>– выделение, идентификация и анализ продуктов биосинтеза и биотрансформации, получение новых штаммов-продуцентов биологических препаратов;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– создание композиционных форм и оптимальных способов применения биопрепаратов;</li> <li>– проведение валидации технологических процессов и аналитических методик;</li> <li>– изучение биохимических и биологических закономерностей процессов биосинтеза, микро- и макростехиометрии, микро- и макрокинетики роста популяций микроорганизмов и клеточных культур, взаимодействия микроорганизмов, вирусов с клетками, метаболических путей и особенностей утилизации субстрата и синтеза продуктов метаболизма;</li> <li>– создание теоретических моделей, позволяющих прогнозировать характер изменения свойств сырья в процессе его биотрансформации и получать продукцию с заданными качественными характеристиками;</li> <li>– экспериментальное исследование биологической и физико-химической кинетики на всех стадиях технологического процесса и их математическое описание;</li> <li>– подготовка научно-технической отчетной документации, аналитических обзоров и справок, документации для участия в конкурсах научных проектов, проектов фармакопейных статей (государственных стандартов), публикация научных результатов, защита интеллектуальной собственности.</li> </ul> <p>педагогическая:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработка новых лабораторных установок для проведения практикумов, а также учебно-методической документации для проведения занятий и методов контроля знаний обучающихся, в том числе в электронном виде;</li> <li>- подготовка мультимедийных материалов для учебного процесса.</li> </ul> <p>– подготовка и проведение различных видов учебных занятий с обучающимися по профильным дисциплинам;</p> <p>– руководство научно-исследовательской работой обучающихся;</p> <p>– обучение среднетехнического персонала на производстве.</p> <p>проектная:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка заданий на разработку проектных решений;</li> <li>- проведение патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений;</li> <li>- разработка различных вариантов технологического процесса, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в</li> </ul>
--	--	---

		<p>условиях многокритериальности и неопределенности, планирование реализации проекта;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработка проектов технических условий, стандартов и технических описаний новых материалов и изделий;</li> <li>– оценка выбранного способа производства и альтернативных вариантов технологической схемы и ее узлов, выбор оптимального варианта;</li> <li>– проектирование опытных, опытно-промышленных и промышленных установок, в том числе биотехнологического производства;</li> <li>– реконструкция и модернизация действующих процессов и производств, включая биотехнологические;</li> <li>– моделирование и оптимизация процессов и аппаратов микробиологического синтеза;</li> <li>– разработка основных этапов технологической схемы, исследование технологического процесса на опытной и опытно-промышленной установках;</li> <li>– математическое моделирование и оптимизация основной аппаратуры и узлов технологической схемы;</li> <li>– технологический расчет оборудования, выбор стандартного и проектирование нестандартного оборудования;</li> <li>– разработка биотехнологических методов для утилизации отходов производств и вредных веществ, создание замкнутых технологий, разработка методик и проведение биомониторинга, решение других проблем, связанных с охраной окружающей среды.</li> </ul> <p>организационно-управленческая:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организация работы коллектива исполнителей, принятие управленческих решений в условиях различных мнений, организация повышения квалификации сотрудников подразделений в области профессиональной деятельности, планирование работы персонала и фондов оплаты труда;</li> <li>- поиск оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты;</li> <li>- оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение качества продукции, проведение маркетинга и подготовка бизнес-планов выпуска и реализации перспективной и конкурентоспособной продукции;</li> <li>– реализация связей с ведущими научными центрами отрасли для оптимизации работы предприятия, разработка критериев оценки эффективности и плана мероприятий по ее повышению;</li> </ul>
--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– разработка и реализация системы менеджмента качества биотехнологической продукции;</li> <li>– разработка системы локальных нормативных актов предприятия в соответствии с требованиями МС;</li> <li>— организация работ по внедрению инноваций в области биотехнологии;</li> <li>- адаптация современных систем управления качеством к конкретным условиям производства, осуществление технического контроля и управления качеством продукции;</li> <li>– организация материально-технического обеспечения биотехнологических производств, хранения и учета сырья, материалов и готового продукта в установленном порядке;</li> <li>– обеспечение технологической дисциплины, санитарно-гигиенического режима работы предприятия; содержания технологического оборудования в надлежащем техническом состоянии;</li> <li>– организация соблюдения правил техники безопасности на производстве и охраны окружающей среды;</li> <li>– обеспечение профессиональной конфиденциальности.</li> </ul> <p>производственно-технологическая:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- внедрение в производство новых технологических процессов и контроль за соблюдением технологической дисциплины;</li> <li>- разработка норм выработки, технологических нормативов на расход сырья и вспомогательных материалов, топлива и электроэнергии, выбор оборудования и технологической оснастки;</li> <li>- оценка экономической эффективности технологических процессов, инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий;</li> <li>- исследование причин брака в производстве и разработка предложений по его предупреждению и устранению;</li> <li>- разработка мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изыскание способов утилизации отходов производства, выбор систем обеспечения экологической безопасности производства;</li> <li>– организация, планирование и управление действующими биотехнологическими процессами и производством;</li> <li>– обеспечение стабильности показателей производства и качества выпускаемой продукции в соответствии с локальными актами предприятия;</li> </ul>
--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>— обеспечение эффективности работы средств контроля, автоматизации и автоматизированного управления биотехнологическим производством;</li> <li>– организация и осуществление мероприятий по энерго- и ресурсосбережению, обеспечению экологической безопасности биотехнологических процессов;</li> <li>– обеспечение химико-технологического и микробиологического контроля;</li> <li>– разработка мероприятий по совершенствованию экономических и производственных показателей процесса, обеспечение экономической эффективности производства и получения продукта нужного качества;</li> <li>– организация метрологического обеспечения производства;</li> <li>– организация системы внутреннего и внешнего аудита;</li> <li>– координация работ по внедрению результатов научных исследований в производство;</li> <li>– эксплуатация экспериментальных и промышленных установок;</li> <li>– обеспечение эксплуатации приборов и оборудования средств аналитического контроля и контроля производства в соответствии с техническими паспортами и инструкциями приборов и оборудования.</li> </ul>
2.3	Производственная практика, преддипломная	<p>научно- исследовательская:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– подбор, обработка и анализ научно-технической и патентной информации по тематике исследования;</li> <li>- постановка и формулирование задач научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации;</li> <li>- разработка новых технических и технологических решений на основе результатов научных исследований в соответствии с планом развития предприятия;</li> <li>– анализ показателей технологического процесса на соответствие научным разработкам;</li> <li>– разработка программ научных исследований, оценка и анализ полученных результатов;</li> <li>- создание теоретических моделей технологических процессов, позволяющих прогнозировать технологические параметры, характеристики аппаратуры и свойства получаемых веществ, материалов и изделий;</li> <li>- разработка программ и выполнение научных исследований, обработка и анализ их результатов;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- формулирование выводов и рекомендаций;</li> <li>- координация работ по сопровождению реализации результатов работы в производстве;</li> <li>- анализ, синтез и оптимизация процессов обеспечения качества испытаний, сертификации продукции с применением проблемно-ориентированных методов;</li> <li>- подготовка научно-технических отчетов, аналитических обзоров и справок;</li> <li>- защита интеллектуальной собственности, публикация научных результатов.</li> <li>– поиск и разработка новых эффективных путей получения биотехнологических продуктов, создание современных биотехнологий, в том числе нанобиотехнологий;</li> <li>– выделение, идентификация и анализ продуктов биосинтеза и биотрансформации, получение новых штаммов-продуцентов биологических препаратов;</li> <li>– создание композиционных форм и оптимальных способов применения биопрепаратов;</li> <li>– проведение валидации технологических процессов и аналитических методик;</li> <li>– изучение биохимических и биологических закономерностей процессов биосинтеза, микро- и макростехиометрии, микро- и макрокинетики роста популяций микроорганизмов и клеточных культур, взаимодействия микроорганизмов, вирусов с клетками, метаболических путей и особенностей утилизации субстрата и синтеза продуктов метаболизма;</li> <li>– создание теоретических моделей, позволяющих прогнозировать характер изменения свойств сырья в процессе его биотрансформации и получать продукцию с заданными качественными характеристиками;</li> <li>– экспериментальное исследование биологической и физико-химической кинетики на всех стадиях технологического процесса и их математическое описание;</li> <li>– подготовка научно-технической отчетной документации, аналитических обзоров и справок, документации для участия в конкурсах научных проектов, проектов фармакопейных статей (государственных стандартов), публикация научных результатов, защита интеллектуальной собственности.</li> </ul> <p>педагогическая:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработка новых лабораторных установок для проведения практикумов, а также учебно-методической документации для проведения занятий и методов контроля знаний обучающихся, в том числе в электронном виде;</li> </ul>
--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка мультимедийных материалов для учебного процесса.</li> <li>– подготовка и проведение различных видов учебных занятий с обучающимися по профильным дисциплинам;</li> <li>– руководство научно-исследовательской работой обучающихся;</li> <li>– обучение среднетехнического персонала на производстве.</li> </ul> <p>проектная:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка заданий на разработку проектных решений;</li> <li>- проведение патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений;</li> <li>- разработка различных вариантов технологического процесса, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности, планирование реализации проекта;</li> <li>- разработка проектов технических условий, стандартов и технических описаний новых материалов и изделий;</li> <li>– оценка выбранного способа производства и альтернативных вариантов технологической схемы и ее узлов, выбор оптимального варианта;</li> <li>– проектирование опытных, опытно-промышленных и промышленных установок, в том числе биотехнологического производства;</li> <li>– реконструкция и модернизация действующих процессов и производств, включая биотехнологические;</li> <li>– моделирование и оптимизация процессов и аппаратов микробиологического синтеза;</li> <li>– разработка основных этапов технологической схемы, исследование технологического процесса на опытной и опытно-промышленной установках;</li> <li>– математическое моделирование и оптимизация основной аппаратуры и узлов технологической схемы;</li> <li>– технологический расчет оборудования, выбор стандартного и проектирование нестандартного оборудования;</li> <li>– разработка биотехнологических методов для утилизации отходов производств и вредных веществ, создание замкнутых технологий, разработка методик и проведение биомониторинга, решение других проблем, связанных с охраной окружающей среды.</li> </ul> <p>организационно-управленческая:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организация работы коллектива исполнителей, принятие управленческих решений в условиях</li> </ul>
--	--	--

		<p>различных мнений, организация повышения квалификации сотрудников подразделений в области профессиональной деятельности, планирование работы персонала и фондов оплаты труда;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- поиск оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты;</li> <li>- оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение качества продукции, проведение маркетинга и подготовка бизнес-планов выпуска и реализации перспективной и конкурентоспособной продукции;</li> <li>– реализация связей с ведущими научными центрами отрасли для оптимизации работы предприятия, разработка критериев оценки эффективности и плана мероприятий по ее повышению;</li> <li>– разработка и реализация системы менеджмента качества биотехнологической продукции;</li> <li>– разработка системы локальных нормативных актов предприятия в соответствии с требованиями МС;</li> <li>— организация работ по внедрению инноваций в области биотехнологии;</li> <li>- адаптация современных систем управления качеством к конкретным условиям производства, осуществление технического контроля и управления качеством продукции;</li> <li>– организация материально-технического обеспечения биотехнологических производств, хранения и учета сырья, материалов и готового продукта в установленном порядке;</li> <li>– обеспечение технологической дисциплины, санитарно-гигиенического режима работы предприятия; содержания технологического оборудования в надлежащем техническом состоянии;</li> <li>– организация соблюдения правил техники безопасности на производстве и охраны окружающей среды;</li> <li>– обеспечение профессиональной конфиденциальности.</li> </ul> <p>производственно-технологическая:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- внедрение в производство новых технологических процессов и контроль за соблюдением технологической дисциплины;</li> <li>- разработка норм выработки, технологических нормативов на расход сырья и вспомогательных материалов, топлива и электроэнергии, выбор оборудования и технологической оснастки;</li> <li>- оценка экономической эффективности технологических процессов, инновационно-</li> </ul>
--	--	--



		<p>технологических рисков при внедрении новых технологий;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- исследование причин брака в производстве и разработка предложений по его предупреждению и устранению;</li> <li>- разработка мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изыскание способов утилизации отходов производства, выбор систем обеспечения экологической безопасности производства;</li> <li>– организация, планирование и управление действующими биотехнологическими процессами и производством;</li> <li>– обеспечение стабильности показателей производства и качества выпускаемой продукции в соответствии с локальными актами предприятия;</li> <li>— обеспечение эффективности работы средств контроля, автоматизации и автоматизированного управления биотехнологическим производством;</li> <li>– организация и осуществление мероприятий по энерго- и ресурсосбережению, обеспечению экологической безопасности биотехнологических процессов;</li> <li>– обеспечение химико-технологического и микробиологического контроля;</li> <li>– разработка мероприятий по совершенствованию экономических и производственных показателей процесса, обеспечение экономической эффективности производства и получения продукта нужного качества;</li> <li>– организация метрологического обеспечения производства;</li> <li>– организация системы внутреннего и внешнего аудита;</li> <li>– координация работ по внедрению результатов научных исследований в производство;</li> <li>– эксплуатация экспериментальных и промышленных установок;</li> <li>– обеспечение эксплуатации приборов и оборудования средств аналитического контроля и контроля производства в соответствии с техническими паспортами и инструкциями приборов и оборудования.</li> </ul>
--	--	---

Таблица 4.

19.04.01/33.07 Живые системы. Перспективные химико-фармацевтические и биотехнологии: исследования и разработки

№ п/п	Виды и типы практик	Перечень видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, выполняемых в период прохождения практик
1.	Учебная практика	
1.1	Учебная практика, ознакомительная	<p>научно- исследовательская:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– подбор, обработка и анализ научно-технической и патентной информации по тематике исследования;</li> <li>- постановка и формулирование задач научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации;</li> <li>- разработка новых технических и технологических решений на основе результатов научных исследований в соответствии с планом развития предприятия;</li> <li>– анализ показателей технологического процесса на соответствие научным разработкам;</li> <li>– разработка программ научных исследований, оценка и анализ полученных результатов;</li> <li>- создание теоретических моделей технологических процессов, позволяющих прогнозировать технологические параметры, характеристики аппаратуры и свойства получаемых веществ, материалов и изделий;</li> <li>- разработка программ и выполнение научных исследований, обработка и анализ их результатов;</li> <li>- формулирование выводов и рекомендаций;</li> <li>- координация работ по сопровождению реализации результатов работы в производстве;</li> <li>- анализ, синтез и оптимизация процессов обеспечения качества испытаний, сертификации продукции с применением проблемно-ориентированных методов;</li> <li>- подготовка научно-технических отчетов, аналитических обзоров и справок;</li> <li>- защита интеллектуальной собственности, публикация научных результатов.</li> <li>– поиск и разработка новых эффективных путей получения биотехнологических продуктов, создание современных биотехнологий, в том числе нанобиотехнологий;</li> <li>– выделение, идентификация и анализ продуктов биосинтеза и биотрансформации, получение новых штаммов-продуцентов биологических препаратов;</li> <li>– создание композиционных форм и оптимальных способов применения биопрепаратов;</li> <li>– проведение валидации технологических процессов и аналитических методик;</li> </ul>

	<p>– изучение биохимических и биологических закономерностей процессов биосинтеза, микро- и макростехиометрии, микро- и макрокинетики роста популяций микроорганизмов и клеточных культур, взаимодействия микроорганизмов, вирусов с клетками, метаболических путей и особенностей утилизации субстрата и синтеза продуктов метаболизма;</p> <p>– создание теоретических моделей, позволяющих прогнозировать характер изменения свойств сырья в процессе его биотрансформации и получать продукцию с заданными качественными характеристиками;</p> <p>– экспериментальное исследование биологической и физико-химической кинетики на всех стадиях технологического процесса и их математическое описание;</p> <p>– подготовка научно-технической отчетной документации, аналитических обзоров и справок, документации для участия в конкурсах научных проектов, проектов фармакопейных статей (государственных стандартов), публикация научных результатов, защита интеллектуальной собственности.</p> <p>педагогическая:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработка новых лабораторных установок для проведения практикумов, а также учебно-методической документации для проведения занятий и методов контроля знаний обучающихся, в том числе в электронном виде;</li> <li>- подготовка мультимедийных материалов для учебного процесса.</li> </ul> <p>– подготовка и проведение различных видов учебных занятий с обучающимися по профильным дисциплинам;</p> <p>– руководство научно-исследовательской работой обучающихся;</p> <p>– обучение среднетехнического персонала на производстве.</p> <p>проектная:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка заданий на разработку проектных решений;</li> <li>- проведение патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений;</li> <li>- разработка различных вариантов технологического процесса, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности, планирование реализации проекта;</li> </ul>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разработка проектов технических условий, стандартов и технических описаний новых материалов и изделий;</li> <li>– оценка выбранного способа производства и альтернативных вариантов технологической схемы и ее узлов, выбор оптимального варианта;</li> <li>– проектирование опытных, опытно-промышленных и промышленных установок, в том числе биотехнологического производства;</li> <li>– реконструкция и модернизация действующих процессов и производств, включая биотехнологические;</li> <li>– моделирование и оптимизация процессов и аппаратов микробиологического синтеза;</li> <li>– разработка основных этапов технологической схемы, исследование технологического процесса на опытной и опытно-промышленной установках;</li> <li>– математическое моделирование и оптимизация основной аппаратуры и узлов технологической схемы;</li> <li>– технологический расчет оборудования, выбор стандартного и проектирование нестандартного оборудования;</li> <li>– разработка биотехнологических методов для утилизации отходов производств и вредных веществ, создание замкнутых технологий, разработка методик и проведение биомониторинга, решение других проблем, связанных с охраной окружающей среды.</li> </ul> <p>организационно-управленческая:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организация работы коллектива исполнителей, принятие управленческих решений в условиях различных мнений, организация повышения квалификации сотрудников подразделений в области профессиональной деятельности, планирование работы персонала и фондов оплаты труда;</li> <li>- поиск оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты;</li> <li>- оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение качества продукции, проведение маркетинга и подготовка бизнес-планов выпуска и реализации перспективной и конкурентоспособной продукции;</li> <li>– реализация связей с ведущими научными центрами отрасли для оптимизации работы предприятия, разработка критериев оценки эффективности и плана мероприятий по ее повышению;</li> <li>– разработка и реализация системы менеджмента качества биотехнологической продукции;</li> </ul>
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– разработка системы локальных нормативных актов предприятия в соответствии с требованиями МС;</li> <li>— организация работ по внедрению инноваций в области биотехнологии;</li> <li>- адаптация современных систем управления качеством к конкретным условиям производства, осуществление технического контроля и управления качеством продукции;</li> <li>– организация материально-технического обеспечения биотехнологических производств, хранения и учета сырья, материалов и готового продукта в установленном порядке;</li> <li>– обеспечение технологической дисциплины, санитарно-гигиенического режима работы предприятия; содержания технологического оборудования в надлежащем техническом состоянии;</li> <li>– организация соблюдения правил техники безопасности на производстве и охраны окружающей среды;</li> <li>– обеспечение профессиональной конфиденциальности.</li> </ul> <p>производственно-технологическая:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- внедрение в производство новых технологических процессов и контроль за соблюдением технологической дисциплины;</li> <li>- разработка норм выработки, технологических нормативов на расход сырья и вспомогательных материалов, топлива и электроэнергии, выбор оборудования и технологической оснастки;</li> <li>- оценка экономической эффективности технологических процессов, инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий;</li> <li>- исследование причин брака в производстве и разработка предложений по его предупреждению и устранению;</li> <li>- разработка мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изыскание способов утилизации отходов производства, выбор систем обеспечения экологической безопасности производства;</li> <li>– организация, планирование и управление действующими биотехнологическими процессами и производством;</li> <li>– обеспечение стабильности показателей производства и качества выпускаемой продукции в соответствии с локальными актами предприятия;</li> <li>— обеспечение эффективности работы средств контроля, автоматизации и автоматизированного управления биотехнологическим производством;</li> </ul>
--	---

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– организация и осуществление мероприятий по энерго- и ресурсосбережению, обеспечению экологической безопасности биотехнологических процессов;</li> <li>– обеспечение химико-технологического и микробиологического контроля;</li> <li>– разработка мероприятий по совершенствованию экономических и производственных показателей процесса, обеспечение экономической эффективности производства и получения продукта нужного качества;</li> <li>– организация метрологического обеспечения производства;</li> <li>– организация системы внутреннего и внешнего аудита;</li> <li>– координация работ по внедрению результатов научных исследований в производство;</li> <li>– эксплуатация экспериментальных и промышленных установок;</li> <li>– обеспечение эксплуатации приборов и оборудования средств аналитического контроля и контроля производства в соответствии с техническими паспортами и инструкциями приборов и оборудования.</li> </ul>
1.2	Учебная практика, педагогическая	<p>научно- исследовательская:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– подбор, обработка и анализ научно-технической и патентной информации по тематике исследования;</li> <li>- постановка и формулирование задач научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации;</li> <li>- разработка новых технических и технологических решений на основе результатов научных исследований в соответствии с планом развития предприятия;</li> <li>– анализ показателей технологического процесса на соответствие научным разработкам;</li> <li>– разработка программ научных исследований, оценка и анализ полученных результатов;</li> <li>- создание теоретических моделей технологических процессов, позволяющих прогнозировать технологические параметры, характеристики аппаратуры и свойства получаемых веществ, материалов и изделий;</li> <li>- разработка программ и выполнение научных исследований, обработка и анализ их результатов;</li> <li>- формулирование выводов и рекомендаций;</li> <li>- координация работ по сопровождению реализации результатов работы в производстве;</li> </ul>

	<p>- анализ, синтез и оптимизация процессов обеспечения качества испытаний, сертификации продукции с применением проблемно-ориентированных методов;</p> <p>- подготовка научно-технических отчетов, аналитических обзоров и справок;</p> <p>- защита интеллектуальной собственности, публикация научных результатов.</p> <p>– поиск и разработка новых эффективных путей получения биотехнологических продуктов, создание современных биотехнологий, в том числе нанобиотехнологий;</p> <p>– выделение, идентификация и анализ продуктов биосинтеза и биотрансформации, получение новых штаммов-продуцентов биологических препаратов;</p> <p>– создание композиционных форм и оптимальных способов применения биопрепаратов;</p> <p>– проведение валидации технологических процессов и аналитических методик;</p> <p>– изучение биохимических и биологических закономерностей процессов биосинтеза, микро- и макростехиометрии, микро- и макрокинетики роста популяций микроорганизмов и клеточных культур, взаимодействия микроорганизмов, вирусов с клетками, метаболических путей и особенностей утилизации субстрата и синтеза продуктов метаболизма;</p> <p>– создание теоретических моделей, позволяющих прогнозировать характер изменения свойств сырья в процессе его биотрасформации и получать продукцию с заданными качественными характеристиками;</p> <p>– экспериментальное исследование биологической и физико-химической кинетики на всех стадиях технологического процесса и их математическое описание;</p> <p>– подготовка научно-технической отчетной документации, аналитических обзоров и справок, документации для участия в конкурсах научных проектов, проектов фармакопейных статей (государственных стандартов), публикация научных результатов, защита интеллектуальной собственности.</p> <p>педагогическая:</p> <p>- разработка новых лабораторных установок для проведения практикумов, а также учебно-методической документации для проведения занятий и методов контроля знаний обучающихся, в том числе в электронном виде;</p> <p>- подготовка мультимедийных материалов для учебного процесса.</p>
--	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– подготовка и проведение различных видов учебных занятий с обучающимися по профильным дисциплинам;</li> <li>– руководство научно-исследовательской работой обучающихся;</li> <li>– обучение среднетехнического персонала на производстве.</li> </ul> <p>проектная:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка заданий на разработку проектных решений;</li> <li>- проведение патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений;</li> <li>- разработка различных вариантов технологического процесса, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности, планирование реализации проекта;</li> <li>- разработка проектов технических условий, стандартов и технических описаний новых материалов и изделий;</li> <li>– оценка выбранного способа производства и альтернативных вариантов технологической схемы и ее узлов, выбор оптимального варианта;</li> <li>– проектирование опытных, опытно-промышленных и промышленных установок, в том числе биотехнологического производства;</li> <li>– реконструкция и модернизация действующих процессов и производств, включая биотехнологические;</li> <li>– моделирование и оптимизация процессов и аппаратов микробиологического синтеза;</li> <li>– разработка основных этапов технологической схемы, исследование технологического процесса на опытной и опытно-промышленной установках;</li> <li>– математическое моделирование и оптимизация основной аппаратуры и узлов технологической схемы;</li> <li>– технологический расчет оборудования, выбор стандартного и проектирование нестандартного оборудования;</li> <li>– разработка биотехнологических методов для утилизации отходов производств и вредных веществ, создание замкнутых технологий, разработка методик и проведение биомониторинга, решение других проблем, связанных с охраной окружающей среды.</li> </ul> <p>организационно-управленческая:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организация работы коллектива исполнителей, принятие управленческих решений в условиях различных мнений, организация повышения квалификации сотрудников подразделений в области</li> </ul>
--	--	--



		<p>профессиональной деятельности, планирование работы персонала и фондов оплаты труда;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- поиск оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты;</li> <li>- оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение качества продукции, проведение маркетинга и подготовка бизнес-планов выпуска и реализации перспективной и конкурентоспособной продукции;</li> <li>– реализация связей с ведущими научными центрами отрасли для оптимизации работы предприятия, разработка критериев оценки эффективности и плана мероприятий по ее повышению;</li> <li>– разработка и реализация системы менеджмента качества биотехнологической продукции;</li> <li>– разработка системы локальных нормативных актов предприятия в соответствии с требованиями МС;</li> <li>— организация работ по внедрению инноваций в области биотехнологии;</li> <li>- адаптация современных систем управления качеством к конкретным условиям производства, осуществление технического контроля и управления качеством продукции;</li> <li>– организация материально-технического обеспечения биотехнологических производств, хранения и учета сырья, материалов и готового продукта в установленном порядке;</li> <li>– обеспечение технологической дисциплины, санитарно-гигиенического режима работы предприятия; содержания технологического оборудования в надлежащем техническом состоянии;</li> <li>– организация соблюдения правил техники безопасности на производстве и охраны окружающей среды;</li> <li>– обеспечение профессиональной конфиденциальности.</li> </ul> <p>производственно-технологическая:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- внедрение в производство новых технологических процессов и контроль за соблюдением технологической дисциплины;</li> <li>- разработка норм выработки, технологических нормативов на расход сырья и вспомогательных материалов, топлива и электроэнергии, выбор оборудования и технологической оснастки;</li> <li>- оценка экономической эффективности технологических процессов, инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий;</li> </ul>
--	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- исследование причин брака в производстве и разработка предложений по его предупреждению и устранению;</li> <li>- разработка мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изыскание способов утилизации отходов производства, выбор систем обеспечения экологической безопасности производства;</li> <li>– организация, планирование и управление действующими биотехнологическими процессами и производством;</li> <li>– обеспечение стабильности показателей производства и качества выпускаемой продукции в соответствии с локальными актами предприятия;</li> <li>— обеспечение эффективности работы средств контроля, автоматизации и автоматизированного управления биотехнологическим производством;</li> <li>– организация и осуществление мероприятий по энерго- и ресурсосбережению, обеспечению экологической безопасности биотехнологических процессов;</li> <li>– обеспечение химико-технологического и микробиологического контроля;</li> <li>– разработка мероприятий по совершенствованию экономических и производственных показателей процесса, обеспечение экономической эффективности производства и получения продукта нужного качества;</li> <li>– организация метрологического обеспечения производства;</li> <li>– организация системы внутреннего и внешнего аудита;</li> <li>– координация работ по внедрению результатов научных исследований в производство;</li> <li>– эксплуатация экспериментальных и промышленных установок;</li> <li>– обеспечение эксплуатации приборов и оборудования средств аналитического контроля и контроля производства в соответствии с техническими паспортами и инструкциями приборов и оборудования.</li> </ul>
2.	<b>Производственная практика</b>	
2.1	Производственная практика, научно-исследовательская	<p>научно- исследовательская:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– подбор, обработка и анализ научно-технической и патентной информации по тематике исследования;</li> <li>- постановка и формулирование задач научных исследований на основе результатов поиска,</li> </ul>

		<p>обработки и анализа научно-технической информации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработка новых технических и технологических решений на основе результатов научных исследований в соответствии с планом развития предприятия;</li> <li>– анализ показателей технологического процесса на соответствие научным разработкам;</li> <li>– разработка программ научных исследований, оценка и анализ полученных результатов;</li> <li>- создание теоретических моделей технологических процессов, позволяющих прогнозировать технологические параметры, характеристики аппаратуры и свойства получаемых веществ, материалов и изделий;</li> <li>- разработка программ и выполнение научных исследований, обработка и анализ их результатов;</li> <li>- формулирование выводов и рекомендаций;</li> <li>- координация работ по сопровождению реализации результатов работы в производстве;</li> <li>- анализ, синтез и оптимизация процессов обеспечения качества испытаний, сертификации продукции с применением проблемно-ориентированных методов;</li> <li>- подготовка научно-технических отчетов, аналитических обзоров и справок;</li> <li>- защита интеллектуальной собственности, публикация научных результатов.</li> <li>– поиск и разработка новых эффективных путей получения биотехнологических продуктов, создание современных биотехнологий, в том числе нанобиотехнологий;</li> <li>– выделение, идентификация и анализ продуктов биосинтеза и биотрансформации, получение новых штаммов-продуцентов биологических препаратов;</li> <li>– создание композиционных форм и оптимальных способов применения биопрепаратов;</li> <li>– проведение валидации технологических процессов и аналитических методик;</li> <li>– изучение биохимических и биологических закономерностей процессов биосинтеза, микро- и макростехиометрии, микро- и макрокинетики роста популяций микроорганизмов и клеточных культур, взаимодействия микроорганизмов, вирусов с клетками, метаболических путей и особенностей утилизации субстрата и синтеза продуктов метаболизма;</li> <li>– создание теоретических моделей, позволяющих прогнозировать характер изменения свойств сырья в процессе его биотрасформации и получать продукцию с заданными качественными характеристиками;</li> </ul>
--	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– экспериментальное исследование биологической и физико-химической кинетики на всех стадиях технологического процесса и их математическое описание;</li> <li>– подготовка научно-технической отчетной документации, аналитических обзоров и справок, документации для участия в конкурсах научных проектов, проектов фармакопейных статей (государственных стандартов), публикация научных результатов, защита интеллектуальной собственности.</li> </ul> <p>педагогическая:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработка новых лабораторных установок для проведения практикумов, а также учебно-методической документации для проведения занятий и методов контроля знаний обучающихся, в том числе в электронном виде;</li> <li>- подготовка мультимедийных материалов для учебного процесса.</li> </ul> <p>– подготовка и проведение различных видов учебных занятий с обучающимися по профильным дисциплинам;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– руководство научно-исследовательской работой обучающихся;</li> <li>– обучение среднетехнического персонала на производстве.</li> </ul> <p>проектная:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка заданий на разработку проектных решений;</li> <li>- проведение патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений;</li> <li>- разработка различных вариантов технологического процесса, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности, планирование реализации проекта;</li> <li>- разработка проектов технических условий, стандартов и технических описаний новых материалов и изделий;</li> <li>– оценка выбранного способа производства и альтернативных вариантов технологической схемы и ее узлов, выбор оптимального варианта;</li> <li>– проектирование опытных, опытно-промышленных и промышленных установок, в том числе биотехнологического производства;</li> <li>– реконструкция и модернизация действующих процессов и производств, включая биотехнологические;</li> <li>– моделирование и оптимизация процессов и аппаратов микробиологического синтеза;</li> </ul>
--	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– разработка основных этапов технологической схемы, исследование технологического процесса на опытной и опытно-промышленной установках;</li> <li>– математическое моделирование и оптимизация основной аппаратуры и узлов технологической схемы;</li> <li>– технологический расчет оборудования, выбор стандартного и проектирование нестандартного оборудования;</li> <li>– разработка биотехнологических методов для утилизации отходов производств и вредных веществ, создание замкнутых технологий, разработка методик и проведение биомониторинга, решение других проблем, связанных с охраной окружающей среды.</li> </ul> <p>организационно-управленческая:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организация работы коллектива исполнителей, принятие управленческих решений в условиях различных мнений, организация повышения квалификации сотрудников подразделений в области профессиональной деятельности, планирование работы персонала и фондов оплаты труда;</li> <li>- поиск оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты;</li> <li>- оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение качества продукции, проведение маркетинга и подготовка бизнес-планов выпуска и реализации перспективной и конкурентоспособной продукции;</li> <li>– реализация связей с ведущими научными центрами отрасли для оптимизации работы предприятия, разработка критериев оценки эффективности и плана мероприятий по ее повышению;</li> <li>– разработка и реализация системы менеджмента качества биотехнологической продукции;</li> <li>– разработка системы локальных нормативных актов предприятия в соответствии с требованиями МС;</li> <li>— организация работ по внедрению инноваций в области биотехнологии;</li> <li>- адаптация современных систем управления качеством к конкретным условиям производства, осуществление технического контроля и управления качеством продукции;</li> <li>– организация материально-технического обеспечения биотехнологических производств, хранения и учета сырья, материалов и готового продукта в установленном порядке;</li> <li>– обеспечение технологической дисциплины, санитарно-гигиенического режима работы</li> </ul>
--	--	--

		<p>предприятия; содержания технологического оборудования в надлежащем техническом состоянии;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– организация соблюдения правил техники безопасности на производстве и охраны окружающей среды;</li> <li>– обеспечение профессиональной конфиденциальности.</li> </ul> <p>производственно-технологическая:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- внедрение в производство новых технологических процессов и контроль за соблюдением технологической дисциплины;</li> <li>- разработка норм выработки, технологических нормативов на расход сырья и вспомогательных материалов, топлива и электроэнергии, выбор оборудования и технологической оснастки;</li> <li>- оценка экономической эффективности технологических процессов, инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий;</li> <li>- исследование причин брака в производстве и разработка предложений по его предупреждению и устранению;</li> <li>- разработка мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изыскание способов утилизации отходов производства, выбор систем обеспечения экологической безопасности производства;</li> <li>– организация, планирование и управление действующими биотехнологическими процессами и производством;</li> <li>– обеспечение стабильности показателей производства и качества выпускаемой продукции в соответствии с локальными актами предприятия;</li> <li>— обеспечение эффективности работы средств контроля, автоматизации и автоматизированного управления биотехнологическим производством;</li> <li>– организация и осуществление мероприятий по энерго- и ресурсосбережению, обеспечению экологической безопасности биотехнологических процессов;</li> <li>– обеспечение химико-технологического и микробиологического контроля;</li> <li>– разработка мероприятий по совершенствованию экономических и производственных показателей процесса, обеспечение экономической эффективности производства и получения продукта нужного качества;</li> <li>– организация метрологического обеспечения производства;</li> <li>– организация системы внутреннего и внешнего аудита;</li> </ul>
--	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– координация работ по внедрению результатов научных исследований в производство;</li> <li>– эксплуатация экспериментальных и промышленных установок;</li> <li>– обеспечение эксплуатации приборов и оборудования средств аналитического контроля и контроля производства в соответствии с техническими паспортами и инструкциями приборов и оборудования.</li> </ul>
2.2	Производственная практика, научно-исследовательская работа	<p>научно- исследовательская:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– подбор, обработка и анализ научно-технической и патентной информации по тематике исследования;</li> <li>- постановка и формулирование задач научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации;</li> <li>- разработка новых технических и технологических решений на основе результатов научных исследований в соответствии с планом развития предприятия;</li> <li>– анализ показателей технологического процесса на соответствие научным разработкам;</li> <li>– разработка программ научных исследований, оценка и анализ полученных результатов;</li> <li>- создание теоретических моделей технологических процессов, позволяющих прогнозировать технологические параметры, характеристики аппаратуры и свойства получаемых веществ, материалов и изделий;</li> <li>- разработка программ и выполнение научных исследований, обработка и анализ их результатов;</li> <li>- формулирование выводов и рекомендаций;</li> <li>- координация работ по сопровождению реализации результатов работы в производстве;</li> <li>- анализ, синтез и оптимизация процессов обеспечения качества испытаний, сертификации продукции с применением проблемно-ориентированных методов;</li> <li>- подготовка научно-технических отчетов, аналитических обзоров и справок;</li> <li>- защита интеллектуальной собственности, публикация научных результатов.</li> <li>– поиск и разработка новых эффективных путей получения биотехнологических продуктов, создание современных биотехнологий, в том числе нанобиотехнологий;</li> <li>– выделение, идентификация и анализ продуктов биосинтеза и биотрансформации, получение новых штаммов-продуцентов биологических препаратов;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– создание композиционных форм и оптимальных способов применения биопрепаратов;</li> <li>– проведение валидации технологических процессов и аналитических методик;</li> <li>– изучение биохимических и биологических закономерностей процессов биосинтеза, микро- и макростехиометрии, микро- и макрокинетики роста популяций микроорганизмов и клеточных культур, взаимодействия микроорганизмов, вирусов с клетками, метаболических путей и особенностей утилизации субстрата и синтеза продуктов метаболизма;</li> <li>– создание теоретических моделей, позволяющих прогнозировать характер изменения свойств сырья в процессе его биотрансформации и получать продукцию с заданными качественными характеристиками;</li> <li>– экспериментальное исследование биологической и физико-химической кинетики на всех стадиях технологического процесса и их математическое описание;</li> <li>– подготовка научно-технической отчетной документации, аналитических обзоров и справок, документации для участия в конкурсах научных проектов, проектов фармакопейных статей (государственных стандартов), публикация научных результатов, защита интеллектуальной собственности.</li> </ul> <p>педагогическая:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработка новых лабораторных установок для проведения практикумов, а также учебно-методической документации для проведения занятий и методов контроля знаний обучающихся, в том числе в электронном виде;</li> <li>- подготовка мультимедийных материалов для учебного процесса.</li> </ul> <p>– подготовка и проведение различных видов учебных занятий с обучающимися по профильным дисциплинам;</p> <p>– руководство научно-исследовательской работой обучающихся;</p> <p>– обучение среднетехнического персонала на производстве.</p> <p>проектная:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка заданий на разработку проектных решений;</li> <li>- проведение патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений;</li> <li>- разработка различных вариантов технологического процесса, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в</li> </ul>
--	--	---



		<p>условиях многокритериальности и неопределенности, планирование реализации проекта;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработка проектов технических условий, стандартов и технических описаний новых материалов и изделий;</li> <li>– оценка выбранного способа производства и альтернативных вариантов технологической схемы и ее узлов, выбор оптимального варианта;</li> <li>– проектирование опытных, опытно-промышленных и промышленных установок, в том числе биотехнологического производства;</li> <li>– реконструкция и модернизация действующих процессов и производств, включая биотехнологические;</li> <li>– моделирование и оптимизация процессов и аппаратов микробиологического синтеза;</li> <li>– разработка основных этапов технологической схемы, исследование технологического процесса на опытной и опытно-промышленной установках;</li> <li>– математическое моделирование и оптимизация основной аппаратуры и узлов технологической схемы;</li> <li>– технологический расчет оборудования, выбор стандартного и проектирование нестандартного оборудования;</li> <li>– разработка биотехнологических методов для утилизации отходов производств и вредных веществ, создание замкнутых технологий, разработка методик и проведение биомониторинга, решение других проблем, связанных с охраной окружающей среды.</li> </ul> <p>организационно-управленческая:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организация работы коллектива исполнителей, принятие управленческих решений в условиях различных мнений, организация повышения квалификации сотрудников подразделений в области профессиональной деятельности, планирование работы персонала и фондов оплаты труда;</li> <li>- поиск оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты;</li> <li>- оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение качества продукции, проведение маркетинга и подготовка бизнес-планов выпуска и реализации перспективной и конкурентоспособной продукции;</li> <li>– реализация связей с ведущими научными центрами отрасли для оптимизации работы предприятия, разработка критериев оценки эффективности и плана мероприятий по ее повышению;</li> </ul>
--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– разработка и реализация системы менеджмента качества биотехнологической продукции;</li> <li>– разработка системы локальных нормативных актов предприятия в соответствии с требованиями МС;</li> <li>— организация работ по внедрению инноваций в области биотехнологии;</li> <li>- адаптация современных систем управления качеством к конкретным условиям производства, осуществление технического контроля и управления качеством продукции;</li> <li>– организация материально-технического обеспечения биотехнологических производств, хранения и учета сырья, материалов и готового продукта в установленном порядке;</li> <li>– обеспечение технологической дисциплины, санитарно-гигиенического режима работы предприятия; содержания технологического оборудования в надлежащем техническом состоянии;</li> <li>– организация соблюдения правил техники безопасности на производстве и охраны окружающей среды;</li> <li>– обеспечение профессиональной конфиденциальности.</li> </ul> <p>производственно-технологическая:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- внедрение в производство новых технологических процессов и контроль за соблюдением технологической дисциплины;</li> <li>- разработка норм выработки, технологических нормативов на расход сырья и вспомогательных материалов, топлива и электроэнергии, выбор оборудования и технологической оснастки;</li> <li>- оценка экономической эффективности технологических процессов, инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий;</li> <li>- исследование причин брака в производстве и разработка предложений по его предупреждению и устранению;</li> <li>- разработка мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изыскание способов утилизации отходов производства, выбор систем обеспечения экологической безопасности производства;</li> <li>– организация, планирование и управление действующими биотехнологическими процессами и производством;</li> <li>– обеспечение стабильности показателей производства и качества выпускаемой продукции в соответствии с локальными актами предприятия;</li> </ul>
--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>— обеспечение эффективности работы средств контроля, автоматизации и автоматизированного управления биотехнологическим производством;</li> <li>– организация и осуществление мероприятий по энерго- и ресурсосбережению, обеспечению экологической безопасности биотехнологических процессов;</li> <li>– обеспечение химико-технологического и микробиологического контроля;</li> <li>– разработка мероприятий по совершенствованию экономических и производственных показателей процесса, обеспечение экономической эффективности производства и получения продукта нужного качества;</li> <li>– организация метрологического обеспечения производства;</li> <li>– организация системы внутреннего и внешнего аудита;</li> <li>– координация работ по внедрению результатов научных исследований в производство;</li> <li>– эксплуатация экспериментальных и промышленных установок;</li> <li>– обеспечение эксплуатации приборов и оборудования средств аналитического контроля и контроля производства в соответствии с техническими паспортами и инструкциями приборов и оборудования.</li> </ul>
2.3	Производственная практика, преддипломная	<p>научно- исследовательская:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– подбор, обработка и анализ научно-технической и патентной информации по тематике исследования;</li> <li>- постановка и формулирование задач научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации;</li> <li>- разработка новых технических и технологических решений на основе результатов научных исследований в соответствии с планом развития предприятия;</li> <li>– анализ показателей технологического процесса на соответствие научным разработкам;</li> <li>– разработка программ научных исследований, оценка и анализ полученных результатов;</li> <li>- создание теоретических моделей технологических процессов, позволяющих прогнозировать технологические параметры, характеристики аппаратуры и свойства получаемых веществ, материалов и изделий;</li> <li>- разработка программ и выполнение научных исследований, обработка и анализ их результатов;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- формулирование выводов и рекомендаций;</li> <li>- координация работ по сопровождению реализации результатов работы в производстве;</li> <li>- анализ, синтез и оптимизация процессов обеспечения качества испытаний, сертификации продукции с применением проблемно-ориентированных методов;</li> <li>- подготовка научно-технических отчетов, аналитических обзоров и справок;</li> <li>- защита интеллектуальной собственности, публикация научных результатов.</li> <li>– поиск и разработка новых эффективных путей получения биотехнологических продуктов, создание современных биотехнологий, в том числе нанобиотехнологий;</li> <li>– выделение, идентификация и анализ продуктов биосинтеза и биотрансформации, получение новых штаммов-продуцентов биологических препаратов;</li> <li>– создание композиционных форм и оптимальных способов применения биопрепаратов;</li> <li>– проведение валидации технологических процессов и аналитических методик;</li> <li>– изучение биохимических и биологических закономерностей процессов биосинтеза, микро- и макростехиометрии, микро- и макрокинетики роста популяций микроорганизмов и клеточных культур, взаимодействия микроорганизмов, вирусов с клетками, метаболических путей и особенностей утилизации субстрата и синтеза продуктов метаболизма;</li> <li>– создание теоретических моделей, позволяющих прогнозировать характер изменения свойств сырья в процессе его биотрансформации и получать продукцию с заданными качественными характеристиками;</li> <li>– экспериментальное исследование биологической и физико-химической кинетики на всех стадиях технологического процесса и их математическое описание;</li> <li>– подготовка научно-технической отчетной документации, аналитических обзоров и справок, документации для участия в конкурсах научных проектов, проектов фармакопейных статей (государственных стандартов), публикация научных результатов, защита интеллектуальной собственности.</li> </ul> <p>педагогическая:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработка новых лабораторных установок для проведения практикумов, а также учебно-методической документации для проведения занятий и методов контроля знаний обучающихся, в том числе в электронном виде;</li> </ul>
--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка мультимедийных материалов для учебного процесса.</li> <li>– подготовка и проведение различных видов учебных занятий с обучающимися по профильным дисциплинам;</li> <li>– руководство научно-исследовательской работой обучающихся;</li> <li>– обучение среднетехнического персонала на производстве.</li> </ul> <p>проектная:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка заданий на разработку проектных решений;</li> <li>- проведение патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений;</li> <li>- разработка различных вариантов технологического процесса, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности, планирование реализации проекта;</li> <li>- разработка проектов технических условий, стандартов и технических описаний новых материалов и изделий;</li> <li>– оценка выбранного способа производства и альтернативных вариантов технологической схемы и ее узлов, выбор оптимального варианта;</li> <li>– проектирование опытных, опытно-промышленных и промышленных установок, в том числе биотехнологического производства;</li> <li>– реконструкция и модернизация действующих процессов и производств, включая биотехнологические;</li> <li>– моделирование и оптимизация процессов и аппаратов микробиологического синтеза;</li> <li>– разработка основных этапов технологической схемы, исследование технологического процесса на опытной и опытно-промышленной установках;</li> <li>– математическое моделирование и оптимизация основной аппаратуры и узлов технологической схемы;</li> <li>– технологический расчет оборудования, выбор стандартного и проектирование нестандартного оборудования;</li> <li>– разработка биотехнологических методов для утилизации отходов производств и вредных веществ, создание замкнутых технологий, разработка методик и проведение биомониторинга, решение других проблем, связанных с охраной окружающей среды.</li> </ul> <p>организационно-управленческая:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организация работы коллектива исполнителей, принятие управленческих решений в условиях</li> </ul>
--	--	--

		<p>различных мнений, организация повышения квалификации сотрудников подразделений в области профессиональной деятельности, планирование работы персонала и фондов оплаты труда;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- поиск оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты;</li> <li>- оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение качества продукции, проведение маркетинга и подготовка бизнес-планов выпуска и реализации перспективной и конкурентоспособной продукции;</li> <li>– реализация связей с ведущими научными центрами отрасли для оптимизации работы предприятия, разработка критериев оценки эффективности и плана мероприятий по ее повышению;</li> <li>– разработка и реализация системы менеджмента качества биотехнологической продукции;</li> <li>– разработка системы локальных нормативных актов предприятия в соответствии с требованиями МС;</li> <li>— организация работ по внедрению инноваций в области биотехнологии;</li> <li>- адаптация современных систем управления качеством к конкретным условиям производства, осуществление технического контроля и управления качеством продукции;</li> <li>– организация материально-технического обеспечения биотехнологических производств, хранения и учета сырья, материалов и готового продукта в установленном порядке;</li> <li>– обеспечение технологической дисциплины, санитарно-гигиенического режима работы предприятия; содержания технологического оборудования в надлежащем техническом состоянии;</li> <li>– организация соблюдения правил техники безопасности на производстве и охраны окружающей среды;</li> <li>– обеспечение профессиональной конфиденциальности.</li> </ul> <p>производственно-технологическая:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- внедрение в производство новых технологических процессов и контроль за соблюдением технологической дисциплины;</li> <li>- разработка норм выработки, технологических нормативов на расход сырья и вспомогательных материалов, топлива и электроэнергии, выбор оборудования и технологической оснастки;</li> <li>- оценка экономической эффективности технологических процессов, инновационно-</li> </ul>
--	--	--

		<p>технологических рисков при внедрении новых технологий;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- исследование причин брака в производстве и разработка предложений по его предупреждению и устранению;</li> <li>- разработка мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изыскание способов утилизации отходов производства, выбор систем обеспечения экологической безопасности производства;</li> <li>– организация, планирование и управление действующими биотехнологическими процессами и производством;</li> <li>– обеспечение стабильности показателей производства и качества выпускаемой продукции в соответствии с локальными актами предприятия;</li> <li>— обеспечение эффективности работы средств контроля, автоматизации и автоматизированного управления биотехнологическим производством;</li> <li>– организация и осуществление мероприятий по энерго- и ресурсосбережению, обеспечению экологической безопасности биотехнологических процессов;</li> <li>– обеспечение химико-технологического и микробиологического контроля;</li> <li>– разработка мероприятий по совершенствованию экономических и производственных показателей процесса, обеспечение экономической эффективности производства и получения продукта нужного качества;</li> <li>– организация метрологического обеспечения производства;</li> <li>– организация системы внутреннего и внешнего аудита;</li> <li>– координация работ по внедрению результатов научных исследований в производство;</li> <li>– эксплуатация экспериментальных и промышленных установок;</li> <li>– обеспечение эксплуатации приборов и оборудования средств аналитического контроля и контроля производства в соответствии с техническими паспортами и инструкциями приборов и оборудования.</li> </ul>
--	--	---

### 3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИК

## 04.04.01/33.05 Живые системы. Перспективные химико-фармацевтические и биотехнологии: исследования и разработки

### Электронные ресурсы (издания)

#### Учебная практика

1. , Сараева, , С. Ю.; Инструментальные методы анализа: лабораторный практикум : учебно-методическое пособие.; Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, Екатеринбург; 2015; <http://www.iprbookshop.ru/68242.html> (Электронное издание)
2. , Сараева, , С. Ю.; Оптические методы в фармацевтическом анализе: лабораторный практикум : учебно-методическое пособие.; Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, Екатеринбург; 2015; <http://www.iprbookshop.ru/68265.html> (Электронное издание)
3. ; Электрохимические методы исследования биологических объектов: лабораторный практикум : учебно-методическое пособие.; Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, Екатеринбург; 2014; <http://www.iprbookshop.ru/68316.html> (Электронное издание)
4. , Глазыриной, , Ю. А.; ЭПР-спектроскопия, электрохимические и комбинированные методы анализа : учебно-методическое пособие.; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2018; <http://www.iprbookshop.ru/106556.html> (Электронное издание)
5. Бельская, , Н. П., Безматерных, , М. А.; Ядерный магнитный резонанс. Теория и практика. Часть 2 : учебное пособие.; Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, Екатеринбург; 2014; <http://www.iprbookshop.ru/66234.html> (Электронное издание)
6. Носова, , Э. В.; Химия гетероциклических биологически активных веществ : учебное пособие.; Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, Екатеринбург; 2014; <http://www.iprbookshop.ru/68512.html> (Электронное издание)
7. Носова, , Э. В.; Химия карбоциклических биологически активных веществ : учебное пособие.; Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, Екатеринбург; 2015; <http://www.iprbookshop.ru/68513.html> (Электронное издание)
8. ; Фундаментальная фармакология в терминах и понятиях : учебное пособие.; Кемеровская государственная медицинская академия, Кемерово; 2010; <http://www.iprbookshop.ru/6249.html> (Электронное издание)
9. Максимова, , Н. Е.; Физиология человека : учебное пособие.; Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, Екатеринбург; 2013; <http://www.iprbookshop.ru/68501.html> (Электронное издание)
10. Емельянов, , В. В.; Биохимия : учебное пособие для спо.; Профобразование, Уральский федеральный университет, Саратов, Екатеринбург; 2019; <http://www.iprbookshop.ru/87791.html> (Электронное издание)

#### Производственная практика

1. , Сараева, , С. Ю.; Инструментальные методы анализа: лабораторный практикум : учебно-методическое пособие.; Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, Екатеринбург; 2015; <http://www.iprbookshop.ru/68242.html> (Электронное издание)
2. , Глазыриной, , Ю. А.; ЭПР-спектроскопия, электрохимические и комбинированные методы анализа : учебно-методическое пособие.; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2018; <http://www.iprbookshop.ru/106556.html> (Электронное издание)
3. Фитилев, , С. Б.; Общая фармакология (основы клинической фармакокинетики и фармакодинамики) : учебное пособие.; Российский университет дружбы народов, Москва; 2008; <http://www.iprbookshop.ru/11578.html> (Электронное издание)
4. , Глижова, , Т. Н.; Фармацевтическая технология : учебное пособие (практикум).; Северо-Кавказский федеральный университет, Ставрополь; 2019; <http://www.iprbookshop.ru/92774.html> (Электронное издание)
5. Зырянов, , Г. В., Ельцова, , О. С.; Исследование оптических свойств растворов органических соединений методом абсорбционной спектрофотометрии в видимом и ультрафиолетовом свете : методические указания.; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2017; <http://www.iprbookshop.ru/106382.html> (Электронное издание)
6. Уломский, , Е. Н., Чарушина, , В. Н.; Противовирусные органические соединения :



## Печатные издания

### Учебная практика

1. , Сараева, С. Ю.; Потенциометрические и вольтамперометрические методы исследования и анализа : учебно-методическое пособие для студентов вуза, обучающихся по направлениям подготовки 18.03.01, 18.04.01 "Химическая технология", 04.03.01 "Химия"; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2019 (15 экз.)

2. Селезнева, И. С.; Стандартизация и сертификация в химической технологии и биотехнологии : учебное пособие для студентов вуза, обучающихся по направлениям подготовки 18.03.01 "Химическая технология", 19.03.01 "Биотехнология"; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2019 (15 экз.)

3. Бокуть, С. Б., Герасимович, Н. В., Милютин, А. А.; Молекулярная биология: молекулярные механизмы хранения, воспроизведения и реализации генетической информации : учеб. пособие для студентов специальности "Радиология и радиобиология" учреждений, обеспечивающих получение высшего образования.; Высшэйшая школа, Минск; 2005 (10 экз.)

4. Лундин, А. Г.; ЯРМ-спектроскопия; Наука, Москва; 1986 (7 экз.)

5. Гюнтер, Х.; Введение в курс спектроскопии ЯМР.; Мир, Москва; 1984 (6 экз.)

6. Прохорова, П. Е., Прохоров, Моржерин, Ю. Ю., Глухарева, Т. Г.; ЯМР-спектроскопия. Методы определения структуры органических соединений : учебное пособие.; УрФУ, Екатеринбург; 2010 (3 экз.)

7. Носова, Э. В.; Биологически активные вещества гетероциклической природы : учебное пособие для студентов вуза, обучающихся по направлению подготовки 18.03.01 "Химическая технология"; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2019 (15 экз.)

8. , Краснюк, И. И., Михайлова, Г. В., Григорьева, О. Н.; Практикум по технологии лекарственных форм : учеб. пособие для студентов, обучающихся по специальности 060108 "Фармация"; Академия, Москва; 2006 (6 экз.)

9. Харкевич, Д. А.; Фармакология : [учебник для студентов вузов по специальностям 33.05.11 "Фармация", 31.05.01 "Лечебное дело", 31.05.02 "Педиатрия", 32.05.02 "Медико-профилактическое дело", 31.05.03 "Стоматология"]; ГЭОТАР-Медиа, Москва; 2017 (12 экз.)

10. Максимова, Н. Е.; Физиология человека : учебное пособие для студентов, обучающихся по программе бакалавриата по направлению подготовки 280700 - Техносферная безопасность, 140800 - Ядерная физика и технология, 20100 - Биотехнические системы и технологии.; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2013 (11 экз.)

### Производственная практика

1. Харкевич, Д. А.; Фармакология : [учебник для студентов вузов по специальностям 33.05.11 "Фармация", 31.05.01 "Лечебное дело", 31.05.02 "Педиатрия", 32.05.02 "Медико-профилактическое дело", 31.05.03 "Стоматология"]; ГЭОТАР-Медиа, Москва; 2017 (12 экз.)

2. Глущенко, Н. Н., Плетенева, Т. В., Попков, В. А.; Фармацевтическая химия : учебник для студентов мед. училищ и колледжей, обучающихся по специальности 0405 "Фармация"; Academia, Москва; 2004 (5 экз.)

3. Молчанов, Г. И., Молчанов, А. А., Морозов, Ю. А.; Фармацевтические технологии. [Современные электрофизические биотехнологии в фармации] : учеб. пособие для студентов фармацевт. вузов и фак., обучающихся по специальности 060108 "Фармация"; Альфа-М : ИНФРА-М, Москва; 2009 (5 экз.)

4. Уломский, Е. Н., Чарушин, В. Н.; Противовирусные органические соединения : учебное пособие для студентов, обучающихся по программам бакалавриата и магистратуры по направлению подготовки 18.03.01. 18.04.01 "Химическая технология"; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2017 (5 экз.)

5. Мочульская, Н. Н., Максимова, Н. Е., Чарушин, В. Н.; Введение в основы биоорганической химии : учеб. пособие.; УГТУ-УПИ, Екатеринбург; 2006 (8 экз.)

6. Барковский, В. Ф.; Физико-химические методы анализа : [учебник для химических и химико-технологических специальностей техникумов].; Высшая школа, Москва; 1972 (14 экз.)

## **Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы**

### Учебная практика

Электронная библиотека учебных материалов УрФУ – <http://study.urfu.ru>.  
Портал информационно-образовательных ресурсов УрФУ [www.study.urfu.ru](http://www.study.urfu.ru)  
Электронная библиотека SOL <http://gse.publisher.ingentaconnect.com>  
Электронные ресурсы зональной библиотеки УрФУ <http://lib.urfu.ru>

### Производственная практика

Электронная библиотека учебных материалов УрФУ – <http://study.urfu.ru>.  
Портал информационно-образовательных ресурсов УрФУ [www.study.urfu.ru](http://www.study.urfu.ru)  
Электронная библиотека SOL <http://gse.publisher.ingentaconnect.com>  
Электронные ресурсы зональной библиотеки УрФУ <http://lib.urfu.ru>

## **Материалы для лиц с ОВЗ**

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

## **Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

### Учебная практика

<http://library.books24x7.com/promo/librarydemo> (Books24x7 от компании SkillSoft)  
<http://www.biblioclub.ru>  
<http://www.scienceresearch.com>  
<http://pubs.asc.org> (American Chemical Society)  
<http://www.nature.com/nchem> (издательство журнала Nature Chemistry)  
<http://scirus.com/> (поисковая система по научным текстам)  
<http://www.scopus.com/> (библиографическая и реферативная база данных компании Elsevier)  
<http://www.springerlink.com/> (онлайн-доступ к журналам изд-ва Springer)  
<http://search.ebscohost.com> (Medline, компания EBSCO publishing)  
<http://scholar.google.com/> (поисковая система по научным текстам компании Google)

### Производственная практика

<http://www.cbio.ru> – интернет-журнал «Коммерческая биотехнология»  
<http://www.molecbio.com> – Сайт журнала «Молекулярная биология»  
[http://www.molbiol.ru/pictures/list\\_biochem.html](http://www.molbiol.ru/pictures/list_biochem.html) – Классическая и молекулярная биология  
[www.pdb.org](http://www.pdb.org) – база данных структур белков

www.swissprot.com – база данных структур белков.

Новостной портал по инновациям в России

<https://news.yandex.ru/yandsearch?text=%D0%9F%D0%BE%D1%80%D1%82%D0%B0%D0%BВ%20%D0%BF%D0%BE%20%D0%B8%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F%D0%BC%20%D0%B2%20%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B8&lr=225&rpt=nnews2&rel=rel&grhow=clutop&from=serp>

Портал Инновации в России <http://innovation.gov.ru/ru>

[www.gks.ru](http://www.gks.ru) (официальный сайт Росстата)

[www.rbc.ru](http://www.rbc.ru) (Росбизнесконсалтинг)

## **18.04.01/33.12 Живые системы. Перспективные химико-фармацевтические и биотехнологии: исследования и разработки**

### **Электронные ресурсы (издания)**

#### Учебная практика

1. Мокрушин, В. С.; Химия гетероциклических diaзосоединений : научно-популярное издание.; Проспект Науки, Санкт-Петербург; 2013; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=468343> (Электронное издание)

2. , Сараева, , С. Ю.; Оптические методы в фармацевтическом анализе: лабораторный практикум : учебно-методическое пособие.; Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, Екатеринбург; 2015; <http://www.iprbookshop.ru/68265.html> (Электронное издание)

3. ; Электрохимические методы исследования биологических объектов: лабораторный практикум : учебно-методическое пособие.; Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, Екатеринбург; 2014; <http://www.iprbookshop.ru/68316.html> (Электронное издание)

4. , Глазыриной, , Ю. А.; ЭПР-спектроскопия, электрохимические и комбинированные методы анализа : учебно-методическое пособие.; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2018; <http://www.iprbookshop.ru/106556.html> (Электронное издание)

5. , Матерна, , А. И.; Электрохимические методы анализа : учебное пособие.; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2017; <http://www.iprbookshop.ru/106810.html> (Электронное издание)

6. Бельская, , Н. П., Безматерных, , М. А.; Ядерный магнитный резонанс. Теория и практика. Часть 2 : учебное пособие.; Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, Екатеринбург; 2014; <http://www.iprbookshop.ru/66234.html> (Электронное издание)

7. ; Фторхинолоны: синтез и применение : монография.; Физматлит, Москва; 2013; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275301> (Электронное издание)

8. Носова, , Э. В.; Химия гетероциклических биологически активных веществ : учебное пособие.; Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, Екатеринбург; 2014; <http://www.iprbookshop.ru/68512.html> (Электронное издание)

9. Носова, , Э. В.; Химия карбоциклических биологически активных веществ : учебное пособие.; Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, Екатеринбург; 2015; <http://www.iprbookshop.ru/68513.html> (Электронное издание)

10. ; Фундаментальная фармакология в терминах и понятиях : учебное пособие.; Кемеровская государственная медицинская академия, Кемерово; 2010; <http://www.iprbookshop.ru/6249.html> (Электронное издание)

11. Балыкова, , И. А.; Номенклатура органических соединений : учебное пособие.; Кемеровская государственная медицинская академия, Кемерово; 2011; <http://www.iprbookshop.ru/11457.html> (Электронное издание)

12. Уломский, , Е. Н., Чарушина, , В. Н.; Противовирусные органические соединения : учебное пособие.; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2017; <http://www.iprbookshop.ru/106502.html> (Электронное издание)

13. Максимова, , Н. Е.; Физиология человека : учебное пособие.; Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, Екатеринбург; 2013;

<http://www.iprbookshop.ru/68501.html> (Электронное издание)

#### Производственная практика

1. Безматерных, М. А., Садчиковой, Е. В.; Химическая технология, биотехнология: содержание и оформление выпускной квалификационной работы магистра : учебно-методическое пособие.; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2017; <http://www.iprbookshop.ru/106803.html> (Электронное издание)

2. Глазыриной, Ю. А.; ЭПР-спектроскопия, электрохимические и комбинированные методы анализа : учебно-методическое пособие.; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2018; <http://www.iprbookshop.ru/106556.html> (Электронное издание)

3. Балыкова, И. А.; Номенклатура органических соединений : учебное пособие.; Кемеровская государственная медицинская академия, Кемерово; 2011; <http://www.iprbookshop.ru/11457.html> (Электронное издание)

4. Фитилев, С. Б.; Общая фармакология (основы клинической фармакокинетики и фармакодинамики) : учебное пособие.; Российский университет дружбы народов, Москва; 2008; <http://www.iprbookshop.ru/11578.html> (Электронное издание)

5. Павлова, О. Н.; Токсикологическая химия. Часть 1. Фармация : конспект лекций.; РЕАВИЗ, Самара; 2013; <http://www.iprbookshop.ru/19320.html> (Электронное издание)

6. Глижова, Т. Н.; Фармацевтическая технология : учебное пособие (практикум).; Северо-Кавказский федеральный университет, Ставрополь; 2019; <http://www.iprbookshop.ru/92774.html> (Электронное издание)

7. Зырянов, Г. В., Ельцова, О. С.; Исследование оптических свойств растворов органических соединений методом абсорбционной спектрофотометрии в видимом и ультрафиолетовом свете : методические указания.; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2017; <http://www.iprbookshop.ru/106382.html> (Электронное издание)

8. Зырянова, Г. В.; Основы теоретических представлений в органической химии : учебное пособие.; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2017; <http://www.iprbookshop.ru/106480.html> (Электронное издание)

9. Уломский, Е. Н., Чарушина, В. Н.; Противовирусные органические соединения : учебное пособие.; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2017; <http://www.iprbookshop.ru/106502.html> (Электронное издание)

10. Миронов, М. А.; Материаловедение в биотехнологии и пищевой промышленности : учебно-методическое пособие.; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2018; <http://www.iprbookshop.ru/107056.html> (Электронное издание)

#### Печатные издания

##### Учебная практика

1. Мокрушин, В. С., Вавилов, Г. А.; Основы химии и технологии биоорганических и синтетических лекарственных веществ : Учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Хим. технология орган. веществ", "Хим. технология синтез. биологически активных веществ", "Биотехнология".; УГТУ-УПИ, Екатеринбург; 2004 (29 экз.)

2. Мокрушин, В. С., Вавилов, Г. А.; Основы химии и технологии биоорганических и синтетических лекарственных веществ : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Хим. технология орган. веществ", "Хим. технология синтез. биол. активных веществ", "Биотехнология".; Проспект Науки, Санкт-Петербург; 2009 (40 экз.)

3. Селезнева, И. С.; Стандартизация и сертификация в химической технологии и биотехнологии : учебное пособие для студентов вуза, обучающихся по направлениям подготовки 18.03.01 "Химическая технология", 19.03.01 "Биотехнология".; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2019 (15 экз.)

4. Бокуть, С. Б., Герасимович, Н. В., Милютин, А. А.; Молекулярная биология: молекулярные механизмы хранения, воспроизведения и реализации генетической информации : учеб. пособие для студентов специальности "Радиология и радиобиология" учреждений, обеспечивающих получение высшего образования.; Вышэйшая школа, Минск; 2005 (10 экз.)

5. Лундин, А. Г.; ЯРМ-спектроскопия; Наука, Москва; 1986 (7 экз.)
6. Гюнтер, Х.; Введение в курс спектроскопии ЯМР.; Мир, Москва; 1984 (6 экз.)
7. Прохорова, П. Е., Прохоров, Моржерин, Ю. Ю., Глухарева, Т. Г.; ЯМР-спектроскопия. Методы определения структуры органических соединений : учебное пособие.; УрФУ, Екатеринбург; 2010 (3 экз.)
8. Носова, Э. В.; Реакции замещения: механизмы и применение в органическом синтезе : учебное пособие для студентов, обучающихся по программе магистратуры направления подготовки 240100 - Химическая технология.; УрФУ, Екатеринбург; 2012 (5 экз.)
9. Носова, Э. В.; Биологически активные вещества гетероциклической природы : учебное пособие для студентов вуза, обучающихся по направлению подготовки 18.03.01 "Химическая технология".; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2019 (15 экз.)
10. , Утепова, И. А.; Реакции нуклеофильного замещения водорода в аренах и гетероаренах : учебное пособие для студентов вуза, обучающихся по направлениям подготовки 18.03.01, 18.04.01 "Химическая технология", 04.04.01 "Химия".; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2020 (10 экз.)
11. , Краснюк, И. И., Михайлова, Г. В., Григорьева, О. Н.; Практикум по технологии лекарственных форм : учеб. пособие для студентов, обучающихся по специальности 060108 "Фармация".; Академия, Москва; 2006 (6 экз.)
12. Харкевич, Д. А.; Фармакология : [учебник для студентов вузов по специальностям 33.05.11 "Фармация", 31.05.01 "Лечебное дело", 31.05.02 "Педиатрия", 32.05.02 "Медико-профилактическое дело", 31.05.03 "Стоматология"].; ГЭОТАР-Медиа, Москва; 2017 (12 экз.)
13. Максимова, Н. Е.; Физиология человека : учебное пособие для студентов, обучающихся по программе бакалавриата по направлению подготовки 280700 - Техносферная безопасность, 140800 - Ядерная физика и технология, 20100 - Биотехнические системы и технологии.; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2013 (11 экз.)

#### Производственная практика

1. Харкевич, Д. А.; Фармакология : [учебник для студентов вузов по специальностям 33.05.11 "Фармация", 31.05.01 "Лечебное дело", 31.05.02 "Педиатрия", 32.05.02 "Медико-профилактическое дело", 31.05.03 "Стоматология"].; ГЭОТАР-Медиа, Москва; 2017 (12 экз.)
2. Глущенко, Н. Н., Плетенева, Т. В., Попков, В. А.; Фармацевтическая химия : учебник для студентов мед. училищ и колледжей, обучающихся по специальности 0405 "Фармация".; Academia, Москва; 2004 (5 экз.)
3. Молчанов, Г. И., Молчанов, А. А., Морозов, Ю. А.; Фармацевтические технологии. [Современные электрофизические биотехнологии в фармации] : учеб. пособие для студентов фармацевт. вузов и фак., обучающихся по специальности 060108 "Фармация".; Альфа-М : ИНФРА-М, Москва; 2009 (5 экз.)
4. Глухарева, Т. В.; Основы получения и применения антибиотиков : учебное пособие для студентов вуза, обучающихся по направлению подготовки 19.03.01 "Биотехнология".; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2021 (15 экз.)
5. Уломский, Е. Н., Чарушин, В. Н.; Противовирусные органические соединения : учебное пособие для студентов, обучающихся по программам бакалавриата и магистратуры по направлению подготовки 18.03.01. 18.04.01 "Химическая технология".; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2017 (5 экз.)
6. , Утепова, И. А.; Реакции нуклеофильного замещения водорода в аренах и гетероаренах : учебное пособие для студентов вуза, обучающихся по направлениям подготовки 18.03.01, 18.04.01 "Химическая технология", 04.04.01 "Химия".; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2020 (10 экз.)
7. , Русинов, В. Л.; Основы полимерного материаловедения : учеб. пособие по курсу "Материаловедение".; б. и., Екатеринбург; 1998 (20 экз.)
8. Миронов, М. А.; материаловедение в биотехнологии и пищевой промышленности : учебно-методическое пособие для студентов вуза, обучающихся по направлению подготовки 19.04.01 "Биотехнология".; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2018 (10 экз.)
9. Мочульская, Н. Н., Максимова, Н. Е., Чарушин, В. Н.; Введение в основы биоорганической химии : учеб. пособие.; УГТУ-УПИ, Екатеринбург; 2006 (8 экз.)

## Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

### Учебная практика

Электронная библиотека учебных материалов УрФУ – <http://study.urfu.ru>.  
Портал информационно-образовательных ресурсов УрФУ [www.study.urfu.ru](http://www.study.urfu.ru)  
Электронная библиотека SOL <http://gse.publisher.ingentaconnect.com>  
Электронные ресурсы зональной библиотеки УрФУ <http://lib.urfu.ru>

### Производственная практика

Электронная библиотека учебных материалов УрФУ – <http://study.urfu.ru>.  
Портал информационно-образовательных ресурсов УрФУ [www.study.urfu.ru](http://www.study.urfu.ru)  
Электронная библиотека SOL <http://gse.publisher.ingentaconnect.com>  
Электронные ресурсы зональной библиотеки УрФУ <http://lib.urfu.ru>

## Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

## Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

### Учебная практика

<http://library.books24x7.com/promo/librarydemo> (Books24x7 от компании SkillSoft)  
<http://www.biblioclub.ru>  
<http://www.scienceresearch.com>  
<http://pubs.asc.org> (American Chemical Society)  
<http://www.nature.com/nchem> (издательство журнала Nature Chemistry)  
<http://scirus.com/> (поисковая система по научным текстам)  
<http://www.scopus.com/> (библиографическая и реферативная база данных компании Elsevier)  
<http://www.springerlink.com/> (онлайн-доступ к журналам изд-ва Springer)  
<http://search.ebscohost.com> (Medline, компания EBSCO publishing)  
<http://scholar.google.com/> (поисковая система по научным текстам компании Google)

### Производственная практика

<http://www.cbio.ru> – интернет-журнал «Коммерческая биотехнология»  
<http://www.molecbio.com> – Сайт журнала «Молекулярная биология»  
[http://www.molbiol.ru/pictures/list\\_biochem.html](http://www.molbiol.ru/pictures/list_biochem.html) – Классическая и молекулярная биология  
[www.pdb.org](http://www.pdb.org) – база данных структур белков  
[www.swissprot.com](http://www.swissprot.com) – база данных структур белков.  
Новостной портал по инновациям в России  
<https://news.yandex.ru/yandsearch?text=%D0%9F%D0%BE%D1%80%D1%82%D0%B0%D0%B%20%D0%BF%D0%BE%20%D0%B8%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1>

%86%D0%B8%D1%8F%D0%BC%20%D0%B2%20%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B8&lr=225&rpt=nnews2&rel=rel&grhow=clutop&from=serp

Портал Инновации в России <http://innovation.gov.ru/ru>

[www.gks.ru](http://www.gks.ru) (официальный сайт Росстата)

[www.rbc.ru](http://www.rbc.ru) (Росбизнесконсалтинг)

<http://search.ebscohost.com> (Medline, компания EBSCO publishing)

<http://www.nature.com/nchem> издательство журнала Nature Chemistry)

<http://scholar.google.com/>(поисковая система по научным текстам компании Google)

<http://scirus.com/>(поисковая система по научным текстам)

<http://www.scopus.com/> (библиографическая и реферативная база данных компании Elsevier)

## **19.04.01/33.07 Живые системы. Перспективные химико-фармацевтические и биотехнологии: исследования и разработки**

### **Электронные ресурсы (издания)**

#### Учебная практика

1. Мокрушин, В. С.; Химия гетероциклических диазосоединений : научно-популярное издание.; Проспект Науки, Санкт-Петербург; 2013; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=468343> (Электронное издание)

2. , Матерна, , А. И.; Электрохимические методы анализа : учебное пособие.; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2017; <http://www.iprbookshop.ru/106810.html> (Электронное издание)

3. Ермишин, , А. П.; Генетически модифицированные организмы и биобезопасность; Белорусская наука, Минск; 2013; <http://www.iprbookshop.ru/29440.html> (Электронное издание)

4. Щелкунов, , С. Н.; Генетическая инженерия : учебно-справочное пособие.; Сибирское университетское издательство, Новосибирск; 2017; <http://www.iprbookshop.ru/65273.html> (Электронное издание)

5. Щелкунов, , С. Н.; Генетическая инженерия : учебно-справочное пособие.; Сибирское университетское издательство, Новосибирск; 2017; <http://www.iprbookshop.ru/65273.html> (Электронное издание)

6. Цымбаленко, , Н. В.; Биотехнология. Часть 1. Технология рекомбинантной ДНК : учебное пособие (для студентов биологических специальностей педагогических университетов).; Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, Санкт-Петербург; 2011; <http://www.iprbookshop.ru/20549.html> (Электронное издание)

7. Миронов, , М. А., Иванцовой, , М. Н.; Методы расчета оборудования биотехнологических производств : учебно-методическое пособие.; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2017; <http://www.iprbookshop.ru/107059.html> (Электронное издание)

#### Производственная практика

1. Безматерных, , М. А., Садчиковой, , Е. В.; Химическая технология, биотехнология: содержание и оформление выпускной квалификационной работы магистра : учебно-методическое пособие.; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2017; <http://www.iprbookshop.ru/106803.html> (Электронное издание)

2. Приходько, , Н. А.; Основы биоинженерии : учебно-методическое пособие.; Нур-Принт, Алматы; 2014; <http://www.iprbookshop.ru/69157.html> (Электронное издание)

3. Ермишин, , А. П.; Генетически модифицированные организмы и биобезопасность; Белорусская наука, Минск; 2013; <http://www.iprbookshop.ru/29440.html> (Электронное издание)

4. Щелкунов, , С. Н.; Генетическая инженерия : учебно-справочное пособие.; Сибирское университетское издательство, Новосибирск; 2017;

<http://www.iprbookshop.ru/65273.html> (Электронное издание)

5. Долгих, С. Г.; Учебное пособие по генной инженерии в биотехнологии растений : учебное пособие.; Нур-Принт, Алматы; 2014; <http://www.iprbookshop.ru/67169.html> (Электронное издание)

6. Цымбаленко, Н. В.; Биотехнология. Часть 1. Технология рекомбинантной ДНК : учебное пособие (для студентов биологических специальностей педагогических университетов).; Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, Санкт-Петербург; 2011; <http://www.iprbookshop.ru/20549.html> (Электронное издание)

7. Фитилев, С. Б.; Общая фармакология (основы клинической фармакокинетики и фармакодинамики) : учебное пособие.; Российский университет дружбы народов, Москва; 2008; <http://www.iprbookshop.ru/11578.html> (Электронное издание)

8. Павлова, О. Н.; Токсикологическая химия. Часть 1. Фармация : конспект лекций.; РЕАВИЗ, Самара; 2013; <http://www.iprbookshop.ru/19320.html> (Электронное издание)

9. Глижова, Т. Н.; Фармацевтическая технология : учебное пособие (практикум).; Северо-Кавказский федеральный университет, Ставрополь; 2019; <http://www.iprbookshop.ru/92774.html> (Электронное издание)

10. Уломский, Е. Н.; Введение в иммунохимию : учебное пособие.; Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, Екатеринбург; 2013; <http://www.iprbookshop.ru/69585.html> (Электронное издание)

11. Уломский, Е. Н., Чарушина, В. Н.; Противовирусные органические соединения : учебное пособие.; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2017; <http://www.iprbookshop.ru/106502.html> (Электронное издание)

## Печатные издания

### Учебная практика

1. Мокрушин, В. С., Вавилов, Г. А.; Основы химии и технологии биоорганических и синтетических лекарственных веществ : Учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Хим. технология орган. веществ", "Хим. технология синтез. биологически активных веществ", "Биотехнология".; УГТУ-УПИ, Екатеринбург; 2004 (29 экз.)

2. Мокрушин, В. С., Вавилов, Г. А.; Основы химии и технологии биоорганических и синтетических лекарственных веществ : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Хим. технология орган. веществ", "Хим. технология синтез. биол. активных веществ", "Биотехнология".; Проспект Науки, Санкт-Петербург; 2009 (40 экз.)

3. Берсенёва, В. С.; Сорбционные методы выделения продуктов биосинтеза : учебное пособие для студентов вуза, обучающихся по направлениям подготовки 19.03.01 - Биотехнология, 18.04.01 - Химическая технология.; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2018 (10 экз.)

4. Селезнева, И. С.; Стандартизация и сертификация в химической технологии и биотехнологии : учебное пособие для студентов вуза, обучающихся по направлениям подготовки 18.03.01 "Химическая технология", 19.03.01 "Биотехнология".; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2019 (15 экз.)

5. Егорова, Т. А., Клунова, С. М., Живухина, Е. А.; Основы биотехнологии : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Биология".; Академия, Москва; 2005 (5 экз.)

6. Бокуть, С. Б., Герасимович, Н. В., Милютин, А. А.; Молекулярная биология: молекулярные механизмы хранения, воспроизведения и реализации генетической информации : учеб. пособие для студентов специальности "Радиология и радиобиология" учреждений, обеспечивающих получение высшего образования.; Вышэйшая школа, Минск; 2005 (10 экз.)

7. Егорова, Т. А.; Основы биотехнологии : Учеб. пособие для вузов.; Академия, Москва; 2003 (59 экз.)

8. Носова, Э. В.; Биологически активные вещества гетероциклической природы : учебное пособие для студентов вуза, обучающихся по направлению подготовки 18.03.01 "Химическая технология".; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2019 (15 экз.)



9. , Краснюк, И. И., Михайлова, Г. В., Григорьева, О. Н.; Практикум по технологии лекарственных форм : учеб. пособие для студентов, обучающихся по специальности 060108 "Фармация".; Академия, Москва; 2006 (6 экз.)

10. Харкевич, Д. А.; Фармакология : [учебник для студентов вузов по специальностям 33.05.11 "Фармация", 31.05.01 "Лечебное дело", 31.05.02 "Педиатрия", 32.05.02 "Медико-профилактическое дело", 31.05.03 "Стоматология"]; ГЭОТАР-Медиа, Москва; 2017 (12 экз.)

11. , Уломский, Е. Н.; Введение в иммунохимию : учебное пособие для обучения по направлениям 240900-Биотехнология и 241000-Энергосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии.; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2013 (10 экз.)

12. Максимова, Н. Е.; Физиология человека : учебное пособие для студентов, обучающихся по программе бакалавриата по направлению подготовки 280700 - Техносферная безопасность, 140800 - Ядерная физика и технология, 20100 - Биотехнические системы и технологии.; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2013 (11 экз.)

### Производственная практика

1. Бирюков, В. В.; Основы промышленной биотехнологии : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Охрана окружающей среды и рациональное использование природ. ресурсов" и "Машины и аппараты хим. пр-в".; КолосС : Химия, Москва; 2004 (44 экз.)

2. Черкасов, А. Н.; Мембраны и сорбенты в биотехнологии; Химия. Ленинградское отделение, Ленинград; 1991 (4 экз.)

3. Берсенёва, В. С.; Сорбционные методы выделения продуктов биосинтеза : учебное пособие для студентов вуза, обучающихся по направлениям подготовки 19.03.01 - Биотехнология, 18.04.01 - Химическая технология.; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2018 (10 экз.)

4. , Загоскина, Н. В., Назаренко, Л. В., Калашникова, Е. А., Живухина, Е. А.; Биотехнология: теория и практика : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 020201 "Биология".; Оникс, Москва; 2009 (7 экз.)

5. Бейли, Д. Э., Джеймс Э., Кирюшкин, А. А.; [Ч.] 1 : в 2 частях.; Мир, Москва; 1989 (3 экз.)

6. Бейли, Д. Э., Джеймс Э., Кирюшкин, А. А.; [Ч.] 2 : в 2 частях.; Мир, Москва; 1989 (3 экз.)

7. , Уломский, Е. Н.; Введение в иммунохимию : учебное пособие для обучения по направлениям 240900-Биотехнология и 241000-Энергосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии.; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2013 (10 экз.)

8. Глухарева, Т. В.; Основы получения и применения антибиотиков : учебное пособие для студентов вуза, обучающихся по направлению подготовки 19.03.01 "Биотехнология".; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2021 (15 экз.)

9. Миронов, М. А.; Материаловедение в биотехнологии и пищевой промышленности : учебно-методическое пособие для студентов вуза, обучающихся по направлению подготовки 19.04.01 "Биотехнология".; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2018 (10 экз.)

10. Гусев, М. В., Минеева, Л. А.; Микробиология : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению 510600 "Биология" и биол. специальностям.; Академия, Москва; 2003 (10 экз.)

11. Чурбанова, И. Н.; Микробиология : учеб. для вузов по специальности "Рациональное использование вод. ресурсов и обезвреживание пром. стоков".; Высшая школа, Москва; 1987 (28 экз.)

12. Карюхина, Т. А.; Химия воды и микробиология : Учеб. для техникумов по спец. N1211 "Водоснабжение, канализация и очистка пром. и сточ. вод".; Стройиздат, Москва; 1983 (6 экз.)

### Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

## Учебная практика

Электронная библиотека учебных материалов УрФУ – <http://study.urfu.ru>.  
Портал информационно-образовательных ресурсов УрФУ [www.study.urfu.ru](http://www.study.urfu.ru)  
Электронная библиотека SOL <http://gse.publisher.ingentaconnect.com>  
Электронные ресурсы зональной библиотеки УрФУ <http://lib.urfu.ru>

## Производственная практика

Электронная библиотека учебных материалов УрФУ – <http://study.urfu.ru>.  
Портал информационно-образовательных ресурсов УрФУ [www.study.urfu.ru](http://www.study.urfu.ru)  
Электронная библиотека SOL <http://gse.publisher.ingentaconnect.com>  
Электронные ресурсы зональной библиотеки УрФУ <http://lib.urfu.ru>

## Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

## Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

### Учебная практика

Национальный центр биотехнологической информации США (NCBI: обслуживает GenBank, MedLine, BLAST) – [www.ncbi.nlm.nih.gov](http://www.ncbi.nlm.nih.gov).

Сервер центра моделирования молекулярных структур: нуклеиновые кислоты, белки, низкомолекулярные соединения – <http://cmm.info.nih.gov/modeling/>.

Национальный институт генома человека, США – <http://www.nhgri.nih.gov>.

Европейская лаборатория молекулярной биологии (EMBL), банк данных ДНК и белково-вых последовательностей EMBL – [www.embl-heidelberg.de](http://www.embl-heidelberg.de), <http://www.embl.de/>.

Базы данных ДНК и белковых последовательностей: PIR (<http://pir.georgetown.edu/>) и FASTA ([http://fasta.bioch.virginia.edu/fasta\\_www2/fasta\\_list2.shtml](http://fasta.bioch.virginia.edu/fasta_www2/fasta_list2.shtml)).

База данных по трехмерным структурам белков (PDB) – <http://www.rcsb.org>.

Международная база данных по первичной структуре и функциям белков (SWISS-PROT), 3D структуры ферментов – [www.swissprot.com](http://www.swissprot.com), [http://web.expasy.org/docs/swissprot\\_guideline.html](http://web.expasy.org/docs/swissprot_guideline.html).

Список доступных через Интернет (некоторые – в свободном доступе) баз данных по молекулярной биологии и геномике – <http://www.oxfordjournals.org/nar/database/a/%22>.

Карта биохимических метаболических путей – <http://web.expasy.org/pathways/>.

Биохимическая классификация и номенклатура ферментов. Свободный доступ на сайте Международного союза биохимии и молекулярной биологии – [www.chem.qmul.ac.uk/iubmb](http://www.chem.qmul.ac.uk/iubmb).

База данных по свойствам ферментов – <http://enzyme.expasy.org/>.

Молекулярная биология клетки – <http://lib.e-science.ru/book/104/cont/>.

Генетическая инженерия – [http://msu-genetics.ru/teaching/specificity/genetic\\_engineering.htm](http://msu-genetics.ru/teaching/specificity/genetic_engineering.htm).

Учебники, научные монографии, обзоры, лабораторные практикумы в свободном доступе на сайте практической молекулярной биологии – [www.molbiol.ru](http://www.molbiol.ru), [www.nature.ru](http://www.nature.ru).

Институт молекулярной генетики РАН – <http://www.img.ras.ru/library/>.

МФТИ, факультет молекулярной и биологической физики – <http://bio.fizteh.ru/>.

Пущинский научный центр РАН – <http://www.psn.ru/>

### Производственная практика

Национальный центр биотехнологической информации США (NCBI: обслуживает GenBank, MedLine, BLAST) – [www.ncbi.nlm.nih.gov](http://www.ncbi.nlm.nih.gov).

Сервер центра моделирования молекулярных структур: нуклеиновые кислоты, белки, низкомолекулярные соединения – <http://cmm.info.nih.gov/modeling/>.

Национальный институт генома человека, США – <http://www.nhgri.nih.gov>.

Европейская лаборатория молекулярной биологии (EMBL), банк данных ДНК и белково-вых последовательностей EMBL – [www.embl-heidelberg.de](http://www.embl-heidelberg.de), <http://www.embl.de/>.

Базы данных ДНК и белковых последовательностей: PIR (<http://pir.georgetown.edu/>) и FASTA ([http://fasta.bioch.virginia.edu/fasta\\_www2/fasta\\_list2.shtml](http://fasta.bioch.virginia.edu/fasta_www2/fasta_list2.shtml)).

База данных по трехмерным структурам белков (PDB) – <http://www.rcsb.org>.

Сайт компании GeneBio (Geneva Bioinformatics S.A.), распространяющей информацию из протеомных баз данных: SWISS-PROT, PROSITE, SWISS-2DPAGE и соответствующие программные приложения, разработанные в институте по биоинформатике Швейцарии (Swiss Institute of Bioinformatics) – [www.genebio.com](http://www.genebio.com).

Международная база данных по первичной структуре и функциям белков (SWISS-PROT), 3D структуры ферментов – [www.swissprot.com](http://www.swissprot.com), [http://web.expasy.org/docs/swiss-prot\\_guideline.html](http://web.expasy.org/docs/swiss-prot_guideline.html).

База данных по 2-мерному электрофорезу различных белков в полиакриламидном геле – <http://world-2dpage.expasy.org/swiss-2dpage/>.

Карта биохимических метаболических путей – <http://web.expasy.org/pathways/>.

Биохимическая классификация и номенклатура ферментов. Свободный доступ на сайте Международного союза биохимии и молекулярной биологии – [www.chem.qmul.ac.uk/iubmb](http://www.chem.qmul.ac.uk/iubmb).

База данных по свойствам ферментов – <http://enzyme.expasy.org/>.

Молекулярная биология клетки – <http://lib.e-science.ru/book/104/cont/>.

Генетическая инженерия – [http://msu-genetics.ru/teaching/specificity/genetic\\_engineering.htm](http://msu-genetics.ru/teaching/specificity/genetic_engineering.htm).

Сервер компании "Celera" – <http://celera.com/>.

Интегрированная система информационных ресурсов РАН – <http://isir.ras.ru/>.

Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ РАН) – <http://www.viniti.msk.su/>.

Учебники, научные монографии, обзоры, лабораторные практикумы в свободном доступе на сайте практической молекулярной биологии – [www.molbiol.ru](http://www.molbiol.ru), [www.nature.ru](http://www.nature.ru).

База знаний по биологии человека – <http://humbio.ru/>.

Биоинформатика – <http://www.bioinformatix.ru/>.

Институт молекулярной генетики РАН – <http://www.img.ras.ru/library/>.

Институт молекулярной биологии им. Энгельгардта – ведущая организация российской программы геномных исследований – <http://www.eimb.relarn.ru/>.

Лаборатория секвенирования и картирования генома человека Института молекулярной биологии им. Энгельгардта – <http://www.seqmap.newmail.ru/>.

Институт биологии гена РАН – <http://www.ras.ru/biogen/ibg.html>.

Институт биоорганической химии РАН – <http://www.ibch.ru/>.

Институт цитологии и генетики СО РАН – <http://www.bionet.nsc.ru/>.

Сервер лаборатории теоретической генетики СО РАН – <http://www.mgs.bionet.nsc.ru/>.

Пущинский научный центр РАН – <http://www.psn.ru/>

<http://www.cbio.ru> – интернет-журнал «Коммерческая биотехнология»

<http://www.molecbio.com> – Сайт журнала «Молекулярная биология»

[http://www.molbiol.ru/pictures/list\\_biochem.html](http://www.molbiol.ru/pictures/list_biochem.html) – Классическая и молекулярная биология

[www.pdb.org](http://www.pdb.org) – база данных структур белков

[www.swissprot.com](http://www.swissprot.com) – база данных структур белков.

#### 4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИК

Таблица 5

04.04.01/33.05 Живые системы. Перспективные химико-фармацевтические и биотехнологии: исследования и разработки

№ п/п	Вид практики	Оснащенность организаций, предоставляющих места практики, оборудованием и техническими средствами обучения	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1.	Учебная практика	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет Google Chrome	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES Google Chrome
2.	Производственная практика	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES Google Chrome

		Подключение к сети Интернет Google Chrome	
--	--	---	--

Таблица 5

18.04.01/33.12 Живые системы. Перспективные химико-фармацевтические и биотехнологии: исследования и разработки

№ п/п	Вид практики	Оснащенность организаций, предоставляющих места практики, оборудованием и техническими средствами обучения	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1.	Учебная практика	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет Google Chrome	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES Google Chrome
2.	Производственная практика	Периферийное устройство Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет Google Chrome	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES Google Chrome

## 19.04.01/33.07 Живые системы. Перспективные химико-фармацевтические и биотехнологии: исследования и разработки

№ п/п	Вид практики	Оснащенность организаций, предоставляющих места практики, оборудованием и техническими средствами обучения	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1.	Учебная практика	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p> <p>Google Chrome</p>	<p>Office 365 EDUA3 ShrdSvr</p> <p>ALNG SubsVL MVL PerUsr</p> <p>B Faculty EES</p> <p>Google Chrome</p>
2.	Производственная практика	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p> <p>Google Chrome</p>	<p>Office 365 EDUA3 ShrdSvr</p> <p>ALNG SubsVL MVL PerUsr</p> <p>B Faculty EES</p> <p>Google Chrome</p>