

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

САЕ: Институт Биомедицины
Автономная магистерская программа

Аннотированная программа производственной практики

Направление подготовки
04.04.01 Химия

Профиль подготовки
научно-исследовательский, научно-педагогический

Магистерская программа
Трансляционные химические и биомедицинские технологии

Квалификация (степень) выпускника
Магистр

1. Код и наименование дисциплины: Б.2.П.3. Производственная практика

2. Цель производственной практики: Целями производственной практики является овладение и получение магистрантом первоначального профессионального опыта, проверка готовности будущего специалиста к самостоятельной трудовой деятельности, создание теоретической и экспериментальной базы для качественного выполнения квалификационной (магистерской) работы и ее защиты. Приобретение практических навыков и компетенций в сфере профессиональной научно-исследовательской деятельности. Приобретение опыта практической научно-исследовательской работы, в том числе в коллективе. Кроме того, основными целями практики являются: закрепление, расширение и систематизация знаний, полученных при изучении специальных дисциплин.

3. Способы проведения производственной практики

Стационарная: проводится на базе подразделений Томского государственного университета и организации-партнере – Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук в рамках соглашения № 12541 от 31.08.2016г.

Выездная: в университетах-партнерах и иных научных и производственных предприятиях.

4. Формы проведения производственной практики:

Непрерывно - путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения практики в лабораториях, предусмотренных образовательной программой.

В случае выездной формы проведения практики время и формат перезачета и проведения дисциплин согласовывается в индивидуальном порядке с научным руководителем магистранта и утверждается заседанием Академического совета с внесением изменений в индивидуальный план магистранта..

5. Места и сроки проведения производственной практики: проводится на 2 году обучения, в 4 семестре. Базами проведения производственной практики являются: проводится на базе подразделений Томского государственного университета, организации-партнере – Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук в рамках соглашения № 12541 от 31.08.2016г. и предприятий химической и биомедицинской направленности Томска: ООО «ИФАР», Компания АртЛайф, ОАО "Фармстандарт-Томскхимфарм" и др.

6. Планируемые результаты обучения при прохождении производственной практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые компетенции (код компетенции, уровень (этап) освоения)	Планируемые результаты при выполнении ПП
---	---

<p>ОПК-1-П способность использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач.</p>	<p>Знать ОПК-1-П: фундаментальные основы и основные тенденции развития химических наук и химического производства; Уметь ОПК-1-П: транслировать имеющиеся знания при решении профессиональных задач; Владеть ОПК-1-П: профессиональными навыками в избранной области химии.</p>
<p>ОПК-5-П Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.</p>	<p>Знать ОПК-5-П: основы научного менеджмента, психологии управления. Уметь ОПК-5-П: применять имеющиеся знания и навыки в руководстве коллективом в сфере своей профессиональной деятельности.</p>
<p>ПК-1-П Способность проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты.</p>	<p>Знать ПК-1-П: основы планирования эксперимента в химии и биомедицине, фундаментальные основы и направления развития производства; Уметь ПК-1-П: применять имеющиеся знания и навыки в сфере своей профессиональной деятельности в химии и биомедицине в рамках производственных задач.</p>
<p>ПК-2-П Владение теорией и навыками практической работы в избранной области химии</p>	<p>Знать ПК-2-П: фундаментальные основы химии, современные направления развития науки и промышленности в избранной области химии. Уметь ПК-2-П: применять имеющиеся знания и навыки в сфере своей профессиональной деятельности для получения новых научных и прикладных результатов в избранной области химии при производстве Владеть ПК-2-П: навыками практической работы в избранной области химии, а том числе</p>
<p>ПК-3-П: Готовность использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований</p>	<p>Знать ПК-3-П: возможности современных химических, биохимических и биомедицинских методов исследования методов, пути и направления их развития, области применения в научных исследованиях и в клинической биомедицине, критерии оценки качества методов исследования, использующихся в современной биомедицине; Уметь ПК-3-П: планировать экспериментальную деятельность, пользоваться источниками отечественной и зарубежной литературы в области</p>

	биомедицины, формулировать, прогнозировать, обосновывать результаты своей деятельности, оптимизировать и адаптировать методы биомедицины к научным исследованиям в области химии, иммунохимии, биомедицинской химии.
<p>ПК-4-II Способность участвовать в научных дискуссиях и представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати).</p>	<p>Знать ПК-4-II: современную отечественную и зарубежную периодику в избранной области химии или биомедицины; Уметь ПК-4-II: представлять полученные в исследованиях результаты химических и биомедицинских исследований в виде отчетов и научных публикаций Владеть ПК-4-II: современными информационно-коммуникационными технологиями поиска научной литературы и представления собственных данных.</p>

7. Объем производственной практики составляет 15 зачетных единиц.

8. Продолжительность производственной практики составляет 540 академических часов в 4-м семестре.

9. Содержание и распределение по видам деятельности производственной практики

Содержание производственной практики определяется руководителем основной образовательной программы. При этом предполагается по итогам практики формирование компетенций, необходимых для осуществления профессиональной деятельности.

9.1. Распределение по видам деятельности

№ п/п	Разделы практики	Трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	Организационный этап	15	Собеседование с руководителем ПП от ТГУ
2	Подготовительный этап	45	Собеседование с руководителем ПП от предприятия, допуск к работе
3	Производственный этап	445	Рабочий журнал, дневник практики
4	Оформление отчета	30	Отчет по практике
5	Заключительный этап	5	Защита ПП (устный доклад)
	Всего:	540	

9.2. Содержание производственной практики

Организационный этап

Организационное собрание с целью более результативных консультаций перед отправкой на практику; общий инструктаж проводит руководитель ООП и/или ответственный за практику: цель и задачи практики, порядок прохождения практики, техника безопасности в пути при следовании к месту практики (если ПП проходит в другом населённом пункте); указываются формы связи с кафедрой; получение и оформление необходимых документов: дневника установленного образца, конкретного задания руководителя.

Подготовительный этап

Производственный инструктаж по месту прохождения практики. Ознакомление с материально-технической базой, спецификой функционирования, научно-техническими и производственными задачами конкретной базы практики.

Производственный этап

Овладение методами работы на производственном лабораторном оборудовании. Накопление, обработка и анализ полученной информации. Экспериментальное выполнение студентом индивидуальных заданий на практике. Анализ и систематизация результатов практики; визуализация результатов исследования. Вся деятельность студентов на третьем этапе проходит под наблюдением руководителей от предприятия, к которым студенты обращаются по всем вопросам практики.

Оформление отчета

Подготовка отчета по практике, оформление отчета. Подведение итогов практики на месте ее прохождения. Сдача взятых материальных ценностей, литературы.

Заключительный этап

Итоговая конференция по защите производственной практики на заседании Академического совета программы. Подведение итогов практики проводится в виде публичной защиты (доклад, сопровождаемый демонстрацией презентации по основным итогам практики).

10. Формы отчетности по производственной практике

Форма аттестации результатов практики в соответствии с учебным планом – *зачет с оценкой*. Основной формой отчетности по практике является письменный *отчет о прохождении практики*, позволяющий студенту обобщить свои знания, умения и навыки, приобретенные за время ее прохождения.

Промежуточная аттестация производится на заседании Академического совета программы по окончании производственной практики. Магистрант представляет доклад, содержащий основные результаты производственной практики. Аттестация по итогам производственной практики проводится на основании: защиты результатов практики, отчета по практике; дневника практики; отзыва-характеристики с места практики.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

а) основная литература:

1. Теоретическая и практическая иммунология: [учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Ветеринария" / М. Ш. Азаев, О. П. Колесникова, В. Н. Кисленко и др.]. - Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2015. - 313 с.: рис., табл.- (Учебники для вузов. Специальная литература)

2. Койко Р. Иммунология: [учебное пособие для системы послевузовского образования врачей] / Р. Койко, Д. Саншайн, Э. Бенджамини ; пер. с англ. под ред. Н. Б. Серебряной. - М. СПб.: Академия :Филол. фак. СПбГУ, 2008. - 365 с.: ил.
3. Ярилин А.А. Иммунология: учебник. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. 752 с.
4. Кленин, В.И. Высокмолекулярные соединения. [Электронный ресурс]: Учебники / В.И. Кленин, И.В. Федусенко. – Электрон.дан. – СПб. : Лань, 2013. – 512 с.
5. Киреев В.В. Высокмолекулярные соединения: учебник для бакалавров / В.В. Киреев. – М. :Юрайт, 2013. – 602 с. – Серия: Бакалавр. Углубленный курс.
6. Шишонок, М.В. Высокмолекулярные соединения. [Электронный ресурс]: Учебные пособия – Электрон. дан. – Минск: "Вышэйшая школа", 2012. – 535 с.
7. Нельсон Д. Основы биохимии Ленинджера : в 3 т. : пер. с англ.: Т. 1. Основы биохимии. Строение и катализ / Д. Нельсон, М. Кокс. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 694 с.
8. Комов В. П. Биохимия: учебник для академического бакалавриата: [для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению 655500 "Биотехнология"] / В. П. Комов, В. Н. Шведова ; Санкт-Петербургская гос. химико-фармацевтическая акад. - 4-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2015. - 639, [1] с.: ил., табл.- (Бакалавр. Академический курс).
9. Коноплева, Е. В. Фармакология: учебник и практикум для СПО / Е. В. Коноплева. –М. : Издательство Юрайт, 2016. – 446 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-9916-5250-6.
10. Коноплева, Е. В. Фармакология: учебник и практикум для вузов / Е. В. Коноплева. –М. : Издательство Юрайт, 2016. – 446 с. – (Специалист). – ISBN 978-5-9916-8293-0.
11. Фармацевтический маркетинг: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / Н. И. Суслов, М. Е. Добрусина, А. А. Чурин, Е. А. Лосев. – М.: Издательство Юрайт, 2016. – 319 с. – (Университеты России). – ISBN 978-5-9916-6131-7.
12. Карпова, С. В. Маркетинг: теория и практика: учебное пособие для бакалавров / С. В. Карпова. –М. : Издательство Юрайт, 2016. – 408 с. – (Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-9916-2661-3.
13. Чернышева, А. М. Промышленный (b2b) маркетинг: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / А. М. Чернышева, Т. Н. Якубова. –М : Издательство Юрайт, 2016. – 433 с. – (Бакалавр и магистр. Академический курс). – ISBN 978-5-9916-5964-2.
14. А. А. Ильин, В. В. Плихунов, Л. М. Петров, В. С. Спектор / Вакуумная ионно-плазменная обработка: учебное пособие для вузов по направлению подготовки магистров 150100 "Материаловедение и технологии материалов" – Москва : Альфа-М, 2014. – 157 с.
15. Е.В. Берлин, Л.А. Сейдман / Ионно-плазменные процессы в тонкопленочной технологии // Москва: Техносфера, 2010.-528с.
16. Реутов, О. А. Органическая химия Ч. 4: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению и специальности "Химия": в 4 ч. /О. А. Реутов, А. Л. Курц, К. П. Бутин ; 2013; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова
17. Смит, В.А. Основы современного органического синтеза. [Электронный ресурс] : Учебные пособия / В.А. Смит, А.Д. Дильман. – Электрон. дан. – М.: Издательство "Лаборатория знаний", 2012. – 750 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/3171> – Загл. с экрана.
18. Киреев В.В. Высокмолекулярные соединения: учебник для бакалавров / В.В.Киреев. – М.: Издательство Юрайт, 2013. - 602 с. – Серия. Бакалавр. Углубленный курс.
19. Нельсон, Дэвид. Основы биохимии Ленинджера. В 3 т.: учебник: пер. с англ. Т. 1. Основы биохимии. Строение и катализ / Д. Нельсон, М. Кокс. - Москва: БИНОМ.

Лаборатория знаний, 2012. - 694с.

20. Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии / [Э. Эйткен, А. Р. Бейдоун, Дж. Файфф и др.] ; ред.: К. Уилсон и Дж. Уокер ; пер. с англ. Т. П. Мосоловой и Е. Ю. Бозелек-Решетняк ; под ред. А. В. Левашова, В. И. Тишкова. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 848с.

21. HMDB: a knowledgebase for the human metabolome /D. S. Wishart [et al.] // *Nucleic acids research*. – 2009. –V. 37. P. D603 - D610. на ресурсе OxfordJournals.

22. Metabolomic profiles delineate potential role for sarcosine in prostate cancer progression / ArunSreekumar.[et al.] // *Nature*. – 2013. V. 457, Issue 7231. – P. 910 – 914.

23. Нельсон Д. Основы биохимии Ленинджера : в 3 т. : пер. с англ.: Т. 1. Основы биохимии. Строение и катализ / Д. Нельсон, М. Кокс. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 694 с.

24. Валидация аналитических методик: пер. с англ. Яз. 2-го изд. Под ред. Г.Р. Нежиховского. Количественное описание неопределенности в аналитических измерений: пер. с англ. Яз. 3-го изд. Под. ред. Р.Л. Кадиса. Руководства для лабораторий. – СПб.: ЦОП «Профессия», 2016. – 312 с.

25. Handbook for calculation of measurement uncertainty in environmental laboratories (NT TR 537 - Edition 3.1)

26. Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии / под ред. К. Уилсона, Д. Уолкера. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 855 с.

27. NGS: высокопроизводительное секвенирование / Коллектив авторов / под ред. Д.В. Ребрикова. – М.:БИНОМ. Лабораториязнаний, 2015. – 232 с.

28. ПЦР в реальном времени / Коллектив авторов / под ред. Д.В. Ребрикова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 223 с.

29. Конюхов В.Ю. Хроматография / В.Ю. Конюхов. – С-кт-Петербург: М.:Краснодар: Лань, 2012. – 224 с.

30. Сычев С. Н. Высокоэффективная жидкостная хроматография. Аналитика, физическая химия, распознавание многокомпонентных систем: учебное пособие / С. Н. Сычев, В. А. Гаврилина. - Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2013. - 255 с.: рис., табл.-(Учебники для вузов. Специальная литература)

31. Скворцова Л. Н. Хроматографические методы: учебно-методическое пособие / Л. Н. Скворцова, Л. Б. Наумова; Томский государственный университет, Хим. фак. - Томск: Том. гос. ун-т, 2010. - 114

32. Полимеры в биологии и медицине / под ред. М. Джекинса. – М.: Научный мир, 2011. – 256с.

33. Биосовместимые материалы: учебное пособие / под ред. В.И. Севастьянова, М.П. Кирпичникова. – М.: Медицинское информационное агентство, 2011. – 560 с.

б) дополнительная литература:

1. Tortora G. J. Principles of Anatomy and Physiology / Tortora G. J., Derrickson B. H., – NJ John Wiley & Sons, 2012. – 1344 p.

2. Henriksen K. Advances in Patient Safety: From Research to Implementation (Vol. 1- 4) / Henriksen K., Battles J. B., Marks E. S. , Lewin D. I., – Agency for Healthcare and Research and Quality, 2004.

3. Биокompозиты на основе кальцийфосфатных покрытий, наноструктурных и ультрамелкозернистых биоинертных металлов, их биосовместимость и биодegradация / [Ю. П. Шаркеев, С. Г. Псахье, Е. В. Легостаева и др.] ; отв. ред. Н. З. Ляхов ; СибГМУ ; ТПУ [и др.]. - Томск : Издательский Дом Томского государственного университета, 2014. URL: <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Repository/vtls:000494642>

4. Технические методы диагностики биоматериалов: [учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки

- "Биотехнические системы и технологии" / Е. П. Попечителей, Старый Оскол : ТНТ, 2014, – 315с.
5. Ройт А. Иммунология / А. Ройт, Дж. Бростофф, Д. Мейл; Перевод с англ. В. И. Кандрора и др. - М. : Мир, 2000. - 581,[1] с.: ил.
 6. Иммунология: научно-теоретический журнал / Рос. академия медицинских наук; Ин-т иммунологии Федерального медико-биологического агентства. - Москва: Медицина, 1981-2011. - . URL: <http://www.medlit.ru/journal/386/>
 7. Шигина Ю. В. Иммунология : учебное пособие / Ю. В. Шигина. - М.: РИОР, 2007. - 182, [1] с.: ил.
 8. Галактионов В.Г. Эволюционная иммунология. М., Академкнига. 2005.408 с.
 9. Хаитов Р. М. Иммунология : учебник для вузов с компакт-диском [для студентов медицинских вузов] / Р. М. Хаитов. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2006. - 311 с.: ил.
 10. Кулезнев В.Н. Химия и физика полимеров / В.Н. Кулезнев, В.А. Шершнев. – М. : Лань, 2014. – 368 с.
 11. Рамбиди Н.Г. Структура полимеров – от молекул до наноансамблей / Н.Г. Рамбиди. – М.: Интеллект, 2009. – 264 с.
 12. Полимеры в биологии и медицине / Коллектив авторов / под ред. М. Дженкинса // Пер с англ. О.И. Киселева; науч. ред. Н.Л. Клячко. – М Научный мир, 2011. – 256 с.
 13. Оудиан Д. Основы химии полимеров / Д. Оудиан. – М.: Мир, 1974 – 615 с.
 14. Хенс Л. Биоматериалы, искусственные органы и инжиниринг тканей / Л. Хенс, Д. Джонс. – М.: Техносфера, 2007 – 304 с.
 15. Семчиков Ю.Д. Высокомолекулярные соединения/Ю.Д. Семчиков.– М.: Академия, 2005. – 368 с.
 16. Платэ Н.А., Васильев А.Е. Физиологически активные полимеры / Н.А. Платэ, А.Е. Васильев. - М.: Химия, 1986. - 296 с.
 17. Гросберг А.Ю., Хохлов А.О. Полимеры и биополимеры с точки зрения физики: Научное издание. / А.Ю. Гросберг, А.О. Хохлов. – Долгопрудный: Издательский дом «Интеллект», 2010. – 304 с.
 18. Н.Г. Рамбиди. Структура полимеров – от молекул до наноансамблей: Учебное пособие / Н.Г.Рамбиди - Долгопрудный: Издательский дом «Интеллект», 2009. – 264 с.
 19. Основы технологии органического синтеза: учебно-методическое пособие. Часть 1. [Электронный ресурс] : Учебно-методические пособия – Электрон.дан. – Казань: КНИТУ, 2008. –93 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/13309> –Загл. с экрана.
 20. Бочкарев, В. В. Оптимизация химико-технологических процессов: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / В. В. Бочкарев. – М.: Издательство Юрайт, 2016. – 263 с. – (Университеты России). – ISBN 978-5-9916-6546-9.
 21. Грандберг, И. И. Органическая химия: учебник для СПО / И. И. Грандберг, Н. Л. Нам. – 8-е изд. –М. : Издательство Юрайт, 2016. – 608 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-9916-6328-1.
 22. Высокомолекулярные соединения: учебник и практикум для академического бакалавриата / М. С. Аржаков [и др.]; под ред. А. Б. Зезина. – М.: Издательство Юрайт, 2016. – 340 с. – (Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-9916-5603-0.
 23. Грандберг, И. И. Органическая химия. Практические работы и семинарские занятия: учебное пособие для СПО / И. И. Грандберг, Н. Л. Нам. – 6-е изд., перераб. и доп. –М. : Издательство Юрайт, 2016. – 349 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-9916-6364-9.
 24. Биосовместимые материалы: учебное пособие / под ред. В.И. Севастьянова, М.П. Кирпичникова. – М.: Медицинское информационное агентство, 2011. – 560 с.
 25. С.Т. Конобеевский / Действие облучения на материалы: Введение в рациональное материаловедение // М. :Атомиздат , 1967. – 400.

26. А. С. Климов, В. А. Бурдовицин, Е. М. Окс/ Форвакуумные плазменные источники электронов. – Томск. Издательство Томского университета, 2014. – 284 с.
27. Стратегический маркетинг: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Н. А. Пашкус [и др.]. – М.: Издательство Юрайт, 2016. – 225 с. – (Бакалавр и магистр. Академический курс). – ISBN 978-5-9916-7866-7.
28. Коротков, А. В. Маркетинговые исследования: учебник для бакалавров / А. В. Коротков. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2016. – 595 с. – (Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-9916-2878-5.
29. Карасев, А. П. Маркетинговые исследования и ситуационный анализ: учебник и практикум для прикладного бакалавриата / А. П. Карасев. – М.: Издательство Юрайт, 2016. – 323 с. – (Бакалавр. Прикладной курс). – ISBN 978-5-9916-4817-2.
30. Маркетинговые коммуникации: учебник и практикум для академического бакалавриата / О. Н. Жильцова [и др.]; под общ. ред. О. Н. Жильцовой. – М.: Издательство Юрайт, 2016. – 458 с. – (Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-9916-9127-7.
31. Музыкант, В. Л. Основы интегрированных коммуникаций: теория и современные практики в 2 ч. Часть 1. Стратегии, эффективный брендинг: учебник и практикум для академического бакалавриата / В. Л. Музыкант. – М.: Издательство Юрайт, 2016. – 342 с. – (Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-9916-7093-7.
32. Музыкант, В. Л. Основы интегрированных коммуникаций: теория и современные практики в 2 ч. Часть 2. Smm, рынок m&a: учебник и практикум для академического бакалавриата / В. Л. Музыкант. – М.: Издательство Юрайт, 2016. – 384 с. – (Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-9916-7095-1.
33. Слесарев В. И. Химия. Основы химии живого: учебник для вузов / В. И. Слесарев. – СПб: Химиздат, 2005. – 784 с.
34. Ленинджер А. Основы биохимии: в 3 томах/ А. Ленинджер. – М.: Мир, 1985. – 1059 с
35. Биохимия человека: В 2 т. Т. 2 / Р. Марри, Д. Греннер, П. Мейес, В. Родуэлл; Пер. с англ. М. Д. Гроздовой и др. - М.: Мир, 1993. - 414 с.: ил.
36. Комов В. П. Биохимия / В. П. Комов, В. Н. Шведова. – М.: Дрофа, 2004. – 638 с.
37. Граник В.Г. Основы медицинской химии / В. Г. Граник. - М.: Вузовская книга, 2006. – 384 с.
38. Тюкавкина Н. А. Биоорганическая химия / Н. А. Тюкавкина, Ю. И. Бауков. – М.: Дрофа, 2007. – 544 с.
39. Коноплева, Е. В. Клиническая фармакология в 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для вузов / Е. В. Коноплева. – М.: Издательство Юрайт, 2016. – 346 с. – (Специалист). – ISBN 978-5-9916-7188-0.
40. Коноплева, Е. В. Клиническая фармакология в 2 ч. Часть 2: учебник и практикум для вузов / Е. В. Коноплева. – М.: Издательство Юрайт, 2016. – 340 с. – (Специалист). – ISBN 978-5-9916-7189-7.
41. Фармацевтический маркетинг: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / Н. И. Суслов, М. Е. Добрусина, А. А. Чурин, Е. А. Лосев. – М.: Издательство Юрайт, 2016. – 319 с. – (Университеты России). – ISBN 978-5-9916-6131-7.
42. Скуридин, В. С. Фармацевтическая технология. Методы и технологии получения радиофармпрепаратов : учебное пособие для академического бакалавриата / В. С. Скуридин. – М.: Издательство Юрайт, 2016. – 139 с. – (Университеты России). – ISBN 978-5-9916-7535-2.
43. Ершов, Ю. А. Биохимия человека: учебник для академического бакалавриата / Ю. А. Ершов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2016. – 374 с. – (Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-9916-7149-1.
44. Кулезнев В.Н. Химия и физика полимеров / В.Н. Кулезнев, В.А. Шершнев. – М. Лань, 2014. – 368 с.

45. Рамбиди Н.Г. Структура полимеров – от молекул до наноансамблей / Н.Г. Рамбиди. – М.: Интеллект, 2009. – 264 с.
46. Полимеры в биологии и медицине / Коллектив авторов / под ред. М. Дженкинса // Пер с англ. О.И. Киселева; науч. ред. Н.Л. Клячко. – М.: Научный мир, 2011. – 256 с.
47. Оудиан Д. Основы химии полимеров / Д. Оудиан. – М.: Мир, 1974 – 615 с.
48. Хенс Л. Биоматериалы, искусственные органы и инжиниринг тканей / Л. Хенс, Д. Джонс. – М.: Техносфера, 2007 – 304 с.
49. Семчиков Ю.Д. Высокомолекулярные соединения/Ю.Д. Семчиков.– М.: Академия, 2005. – 368 с.
50. Ройт А. Иммунология / А. Ройт, Дж. Бростофф, Д. Мейл; Перевод с англ. В. И. Кандрора и др. - М.: Мир, 2000. - 581,[1] с.: ил.
51. Молекулярная биология. Структура и функции белков [Электронный ресурс]: учебник / Степанов В.М. - 3-е изд. - М.: Издательство Московского государственного университета, 2005. - (Классический университетский учебник). - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5211049713.html>
52. Наноструктуры в биомедицине: пер. с англ. [Электронный ресурс] / под ред. К. Гонсалвес, К. Хальберштадт, К. Лоренсин, Л. Наир.–М. : БИНОМ.Лаборатория знаний, 2013.–519 с. : ил., [16] с. цв. вкл.http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=8685
53. Hidetoshi Mori and Robert D. Cardiff. Methods of Immunohistochemistry and Immunofluorescence: Converting Invisible to Visible // The Tumor Microenvironment Methods and Protocols - Springer - 2016, p.1-13
54. Bijlsma S., Bobeldijk L., Verheij E.R., et al. Large-scale human metabolomics studies: A strategy for data (pre-) processing and validation. Analytical chemistry. 2006. Volume: 78 Issue: 2 Pages: 567-574 на ресурсе American Chemical Society Journals.
55. Probabilistic quotient normalization as robust method to account for dilution of complex biological mixtures. Application in H-1 NMR metabolomics / F. Dieterle.[et al.] // Analytical chemistry. – 2006. – V. 78, Issue 13. P. 4281 – 4290 на ресурсе AmericanChemicalSocietyJournals.
56. Хаитов Р. М. Иммунология: учебник для вузов с компакт-диском [для студентов медицинских вузов] / Р. М. Хаитов. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. - 311 с.: ил.
57. Валидация аналитических методик для производителей лекарств: Типовое руководство предприятия по производству лекарственных средств / Под редакцией В.В. Береговых – М.: Литтера, 2008
58. РМГ 61-2010 Государственная система обеспечения единства измерений. Показатели точности, правильности, прецизионности методик количественного химического анализа. Методы оценки
59. ГОСТ Р ИСО 5725-1-2002 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 1. Основные положения и определения
60. ГОСТ Р 54500.1-2011/ Руководство ИСО/МЭК 98-1:2009 Неопределенность измерения. Часть 1. Введение в руководства по неопределенности измерений.
61. ГОСТ Р 54500.3-2011/ Руководство ИСО/МЭК 98-3:2009 Неопределенность измерения. Часть 3. Руководство по выражению неопределенности измерений
62. ГОСТ Р 50.1.060-2006 Статистические методы. Руководство по использованию оценок повторяемости, воспроизводимости и правильности при оценке неопределенности измерений (ИСО/ТУ 21748:2004 "Руководство по использованию оценок повторяемости, воспроизводимости и правильности при оценке неопределенности измерений").
63. ГОСТ 2.114-95 Единая система конструкторской документации. Технические условия.
64. Правила составления, изложения и оформления стандартов качества на фармацевтические субстанции: метод. рекомендации. – М., 2009

65. ГФ XIII, ОФС.1.1.0001.15 Правила пользования фармакопейными статьями
66. ГФ XIII, ОФС.1.1.0006.15 Фармацевтические субстанции
67. ГФ XIII, ОФС.1.1.0012.15 Валидация аналитических методик
68. Руководство для предприятий фармацевтической промышленности / методические рекомендации. М.: – Издательство «Спорт и Культура - 2000», 2007. 192 с.
69. Анализ генома. Методы / под ред. К. Дейвиса. – М.: Мир, 1990. – 246 с.
70. Маниатис Т. Молекулярное клонирование / Т. Маниатис, Э. Фрич, Дж. Сэмбрук. – М.: Мир, 1984. – 480 с.
71. Коржевский Д.Э. Молекулярная морфология. Методы флуоресцентной и конфокальной лазерной микроскопии / Д.Э. Коржевский, О.В. Кирик, Е.Г. Сухорукова. – СПб.: СпецЛит, 2014. – 111 с.
72. Шатц В. Д. Высокоэффективная жидкостная хроматография: Основы теории. Методология. Применение в лекарственной химии / В. Д. Шатц, О. В. Сахарова. – Рига: Зинатне, 1988. – 390 с.
73. Пентин Ю. А. Физические методы исследования в химии / Ю. А. Пентин, Л. В. Вилков. – М.: Мир, ООО "Изд-во АСТ", 2003. – 683 с.
74. Гольберт К. А. Введение в газовую хроматографию / К. А. Гольберт, М. С. Вигдергауз. – М.: Химия, 1990. – 351 с.
75. Павлова С. А. Термический анализ органических и высокомолекулярных соединений / С. А. Павлова, И. В. Журавлева, Ю. И. Толчинский. – М.: Химия, 1983. - 120 с.
76. Сычев К. С. Практическое руководство по жидкостной хроматографии / К. С. Сычев; под ред. А. А. Курганова. - Москва: Техносфера, 2010. - 270 с.: рис., табл.- (Мир химии)

Периодические научные издания:

а) Отечественные издания

1. Журнал «Биомедицина».
2. Журнал «Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии».
3. Журнал «Разработка и регистрация лекарственных средств».
4. Журнал «Цитокины и воспаление».
5. Журнал «Биоорганическая химия».
6. Журнал «Экспериментальная и клиническая фармакология».
7. Журнал «Биохимия" / Biochemistry (Moscow)».
8. Журнал «Прикладная биохимия и микробиология».
9. Журнал «Биомедицинская химия».
10. Журнал «Химико-фармацевтический журнал».

б) Зарубежные издания

11. Журнал «Bioorganic & Medicinal Chemistry».
12. Журнал «Biochemical Pharmacology».
13. Журнал «Current Medicinal Chemistry».
14. Журнал «European Journal of Medicinal Chemistry».
15. Журнал «Drug Development Research».
16. Журнал «Journal of Medicinal Chemistry».
17. Журнал «Journal of Molecular Modeling».
18. Журнал «Molecular Pharmacology».
19. Иммунология; <http://www.medlit.ru/journal/386>
20. Молекулярная биология; <http://www.molecbio.ru/>
21. Цитокины и воспаление; <http://www.cytokines.ru/>

22. The Journal of Immunology; <http://www.jimmunol.org/>
23. Immunology ; [http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1111/\(ISSN\)1365-2567](http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1111/(ISSN)1365-2567)
24. Journal of Innate Immunity; www.karger.com/JIN
25. Nature Immunology; <http://www.nature.com/ni/index.html>
26. Nature ; <http://www.nature.com/nature/index.html>
27. Science; <http://www.sciencemag.org/>
28. Периодическое издание «Химико-фармацевтический журнал» (англоязычная версия «Pharmaceutical Chemistry Journal». на ресурсе EBSCO - AcademicSearchComplete (journals&magazines)
29. Периодическое издание «Вестник новых медицинских технологий».
30. Периодическое издание «Успехи химии».
31. Cold Spring Harbor Protocols, <http://cshprotocols.cshlp.org/>
32. Биохимия, <http://www.protein.bio.msu.ru/biokhimiya/>
33. Молекулярная биология, <http://www.maik.ru/ru/journal/molrus/>
34. Генетика, <http://www.maik.ru/ru/journal/genrus/>
35. Цитология, <http://www.tsitologiya.cytspb.rssi.ru/>
36. Plos One, <http://journals.plos.org/plosone/>
37. Acta Naturae, <http://actanaturae.ru/>
38. Disease Markers, <https://www.hindawi.com/journals/dm/>
39. Journal of Clinical Investigation, <http://www.jci.org/>

в) программное обеспечение и интернет-ресурсы:

1. <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>
2. <https://www.biblio-online.ru/> - ЭБС Юрайт
3. <http://elibrary.ru/>
4. <https://e.lanbook.com/> - ЭБС Лань
5. <http://library.gpntb.ru>
6. <http://www.booksmed.com>
7. <http://rushim.ru/books/lekarstva/lekarstva.htm>
8. <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>
9. <https://www.biblio-online.ru/> - ЭБС Юрайт
10. <https://e.lanbook.com/> - ЭБС Лань
11. <http://biokhimija.ru>
12. <http://med-edu.ru/biohim>
13. <http://www.analit.net/aptek>.
14. <http://www.consilium-medicum.com>.
15. <http://www.medi.ru>.
16. <http://www.rmj.ru>
17. «Аналит Фармация» поиск лекарств:[сайт]. – URL: <http://www.analit.net/aptek>.
18. Консилиум медикум: [сайт]. – <http://www.consilium-medicum.com>.
19. Меди.ру: [сайт]. – <http://www.medi.ru>.
20. Московские лекарства:[сайт]. – : <http://pharm2004.moslek.ru>.
21. Регистр лекарственных средств России (Справочник РЛС):[сайт]. – <http://www.rlsnet.ru>.
22. <http://med-edu.ru/biohim>
23. <http://www.analit.net/aptek>.
24. <http://www.consilium-medicum.com>.
25. <http://www.medi.ru>.
26. <http://www.rmj.ru>1. <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>
27. [www.iso 900.ru](http://www.iso900.ru)
28. [www. quality.ru](http://www.quality.ru)

29. <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>
30. <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>
31. <https://www.biblio-online.ru/> - ЭБС Юрайт
32. Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ [Электронный ресурс] . – Электрон. дан. – Томск, 2011- . URL: <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>
33. Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : электрон.-библиотечная система. – Электрон.дан. – СПб., 2010- . – URL: <http://e.lanbook.com/>
34. Издательство «Юрайт» [Электронный ресурс] : электрон.-библиотечная система. – Электрон. дан. – М., 2013- . URL: <http://www.biblio-online.ru/>
35. <http://www.lib.tsu.ru/ru/elektronnye-resursy#r2>
- а. Базы научной периодики
36. <http://scholar.google.ru/>
37. <http://www.scopus.com/>
38. <http://scimagojr.com/>
39. <http://www.scienceresearch.com>
40. <http://www.sciencedirect.com/>
41. <http://link.springer.com/>
42. <http://www.rsc.org/>
43. <http://pubs.acs.org/>
44. <http://www.tandfonline.com/>
45. <http://onlinelibrary.wiley.com/>

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая программное обеспечение, информационные справочные системы.

1. Интернет-браузер, базы данных PubMed (NCBI, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>),
2. Protein Data Bank (Research Collaboratory for Structural Bioinformatics <http://www.rcsb.org/pdb/home/home.do>)
3. Интернет-браузер, базы данных PubMed (NCBI, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>),
4. Protein Data Bank (Research Collaboratory for Structural Bioinformatics <http://www.rcsb.org/pdb/home/home.do>).
5. 1.Электронные ресурсы (раздел сайта Научной библиотеки ТГУ)
6. <http://www.lib.tsu.ru/ru/elektronnye-resursy#r2>
7. 2.Интернет-портал Росстандарта <http://www.gost.ru/wps/portal/>
8. 3.Федеральная электронная медицинская библиотека <http://femb.ru/feml>
9. База данных по медицинской литературе PubMed (NCBI, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>)
10. Поисковик научной литературы (GoogleScholar, <https://scholar.google.ru/>)
11. База данных по генам человека (GeneCards, <http://www.genecards.org/>)
12. База данных по нуклеотидным последовательностям генов, транскриптом и т.д. (NCBI, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nucleotide/>)
13. База данных по протеому человека (UniProt, <http://www.uniprot.org/>)
14. База данных по некодирующим РНК (NONCODE, <http://noncode.org/>)
15. База данных по микроРНК (miRBase, <http://www.mirbase.org/>)
16. База данных по сигнальным путям (KEGG, <http://www.genome.jp/kegg/disease/>)
17. База данных по генетическим вариантам и их связи с заболеваниями (ClinVar, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/clinvar/>)
18. Каталог соматических мутаций при раке (COSMIC, <http://cancer.sanger.ac.uk/cosmic>)

19. Перечень баз данных по эпигенетическим изменениям (Epigenie, <http://epigenie.com/epigenetic-tools-and-databases/>)
 20. Хранилище ресурсов, посвященных методам экспрессионного анализа (<http://www.gene-quantification.de/download.html>)
 21. Перечень программ для биоинформатической обработки данных (OMICTools, <https://omictools.com/>)
- Перечень ресурсов и утилит для биоинформатической обработки данных (NCBI, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/guide/data-software/>)

12. Материально-техническое обеспечение производственной практики

Для полноценного прохождения производственной практики обеспечен доступ магистру к современной аппаратуре (коммуникационному оборудованию, промышленному оборудованию, компьютерной технике и др.), информационным системам, программным продуктам, базам данных и т.д., находящихся на предприятии и используемым студентом для выполнения индивидуальных заданий в рамках прохождения производственной практики.

При прохождении производственной практики используется материально-техническая база оборудования организации, на базе которой проходит производственная практика. Базами проведения производственной практики являются подразделения Томского государственного университета, организации-партнеры – Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук в рамках соглашения № 12541 от 31.08.2016г. и предприятий химической и биомедицинской направленности Томска: ООО «ИФАР», Компания АртЛайф, ОАО "Фармстандарт-Томскхимфарм" и др.

13. Автор программы: Курзина Ирина Александровна, д-р физ.-мат. наук, профессор, руководитель ООП «Трансляционные химические и биомедицинские технологии».