

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
«Ульяновский государственный университет»
ПИШ «ФармИнжиниринг»

Е. В. Расторгуева

Введение в продуктовые тематики Передовой инженерной школы

Руководство к практическим занятиям и самостоятельной работе
для студентов специальности 06.04.01 «Биология», Биофарминжиниринг

Ульяновск
2024

Расторгуева Е. В.

Введение в продуктовые тематики Передовой инженерной школы : руководство к практическим занятиям и самостоятельной работе для студентов специальности 06.04.01 «Биология», Биофарминжиниринг / Е. В. Расторгуева. – Ульяновск : УлГУ, 2024. – 17 с.

В пособии даны темы и вопросы к ПЗ и СРС по предмету *«Введение в продуктовые тематики Передовой инженерной школы»*. Предназначено для студентов высших учебных заведений, специальности *06.04.01 «Биология», Биофарминжиниринг.*

© Расторгуева Е. В., 2024

© Ульяновский государственный университет, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| Введение | 4 |
| Самостоятельная работа студентов | 5 |
| Контролируемые темы дисциплины | 6 |
| Методические материалы для самостоятельной работы обучающихся по подготовке и созданию презентаций | 13 |
| Вопросы к зачёту | 15 |
| Список используемой литературы | 15 |
| Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы...16 | |

ВВЕДЕНИЕ

Целью данного пособия курса *«Введение в продуктовые тематики Передовой инженерной школы»* дать основные тематики для выполнения практических и самостоятельных работ.

В дисциплине изучаются основные направления деятельности ПИШ «ФармИнжиниринг».

Цель дисциплины - формирование у студентов мотивации для выбора трека по основным направлениям деятельности ПИШ «ФармИнжиниринг»

Задача дисциплины – приобретение студентами необходимых знаний об основных направлениях деятельности ПИШ «ФармИнжиниринг», для выбора будущей профессии.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Форма обучения: очная

| Название разделов и тем | Вид самостоятельной работы | Объем в часах | Форма контроля |
|---|---|---------------|--|
| 1. Перспективы, направления деятельности ПИШ «ФармИнжиниринг» | Проработка материала, подготовка к зачёту | 8 | опрос, анализ статей из подборок, зачет в виде мотивационного эссе для зачисления на трек. |
| 2. Предметные области ПИШ, обзор навыков. | Проработка материала, подготовка к зачёту | 9 | опрос, анализ статей из подборок, зачет в виде мотивационного эссе для зачисления на трек. |
| 3. Подробное описание треков и будущей профессии. Трек тест-системы | Проработка материала, подготовка к зачёту | 9 | опрос, анализ статей из подборок, зачет в виде мотивационного эссе для зачисления на трек. |
| 4. Подробное описание треков и будущей профессии. Трек Фармпрепараты | Проработка материала, подготовка к зачёту | 9 | опрос, анализ статей из подборок, зачет в виде мотивационного эссе для зачисления на трек. |
| 5. Подробное описание треков и будущей профессии. Трек генная инженерия | Проработка материала, подготовка к зачёту | 9 | опрос, анализ статей из подборок, зачет в виде мотивационного эссе для зачисления на трек. |
| 6. Инфраструктура ПИШ и партнеров. | Проработка материала, подготовка к зачёту | 10 | опрос, анализ статей из подборок, зачет в виде мотивационного эссе для зачисления на трек. |

КОНТРОЛИРУЕМЫЕ ТЕМЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Перспективы, направления деятельности ПИШ «ФармИнжиниринг».

Вопросы к СРС:

1. Содержание темы.
2. Знакомство с основными направлениями деятельности ПИШ «ФармИнжиниринг».
3. Перспективы развития и работы в данных направлениях.

Список рекомендуемой литературы:

основная

1. Свердлов Евгений Давидович. Взгляд на жизнь через окно генома. Т. 2 : Очерки современной молекулярной генетики / Свердлов Евгений Давидович ; Ин-т молекулярной генетики РАН. - Москва : Наука, 2019. - 495 с. : ил., цв. вкл. - Библиогр. в конце гл. - ISBN 978-5-02-034325-5 (в пер.). - ISBN 978-5-02-040234-8 (т. 2).
2. Фармацевтическая разработка: концепция и практические рекомендации : науч.-практ. руководство для фарм. отрасли / под ред. С. Н. Быковского и др. - Москва : Перо, 2015. - 472 с. : ил. - Библиогр. в конце тем. - ISBN 978-5-00086-266-7 (в пер.). URL: https://lib.ulsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=213589&idb=1
3. Щелкунов Сергей Николаевич. Генетическая инженерия : учеб. пособие для вузов по направлению "Биология" и спец. "Биотехнология", "Биохимия", "Генетика", "Микробиология" / Щелкунов Сергей Николаевич. - 2-е изд., испр. и доп. - Новосибирск : Сиб. унив. изд-во, 2004. - 496 с. : ил. - ISBN 5-94087-098-8 (в пер.). URL: https://lib.ulsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=151582&idb=1

дополнительная

1. Коницев Александр Сергеевич. Молекулярная биология : учебник для вузов по спец. 032400 "Биология" / Коницев Александр Сергеевич, Г. А. Севастьянова. - 3-е изд., стер. - Москва : Академия, 2008. - 400 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование) (Педагогические специальности). - Библиогр.: с. 393. - ISBN 978-5-7695-4986-1 (в пер.). URL: https://lib.ulsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=164906&idb=1
2. Хендерсон Марк. Генетика. 50 идей, о которых нужно знать : пер. с англ. / Хендерсон Марк. - Москва : Фантом Пресс, 2016. - 208 с. - ISBN 978-5-86471-727-1 (в пер.). URL: https://lib.ulsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=246170&idb=1

Тема 2. Предметные области ПИШ, обзор навыков.

Вопросы к СРС:

1. Тест-системы.
2. Фармпрепараты.
3. Генетические конструкции.

Список рекомендуемой литературы:

основная

1. Свердлов Евгений Давидович. Взгляд на жизнь через окно генома. Т. 2 : Очерки современной молекулярной генетики / Свердлов Евгений Давидович ; Ин-т молекулярной генетики РАН. - Москва : Наука, 2019. - 495 с. : ил., цв. вкл. - Библиогр. в конце гл. - ISBN 978-5-02-034325-5 (в пер.). - ISBN 978-5-02-040234-8 (т. 2).
2. Фармацевтическая разработка: концепция и практические рекомендации : науч.-практ. руководство для фарм. отрасли / под ред. С. Н. Быковского и др. - Москва : Перо, 2015. - 472 с. : ил. - Библиогр. в конце тем. - ISBN 978-5-00086-266-7 (в пер.). URL: https://lib.ulsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=213589&idb=1
3. Щелкунов Сергей Николаевич. Генетическая инженерия : учеб. пособие для вузов по направлению "Биология" и спец. "Биотехнология", "Биохимия", "Генетика", "Микробиология" / Щелкунов Сергей Николаевич. - 2-е изд., испр. и доп. - Новосибирск : Сиб. унив. изд-во, 2004. - 496 с. : ил. - ISBN 5-94087-098-8 (в пер.). URL: https://lib.ulsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=151582&idb=1

дополнительная

1. Коничев Александр Сергеевич. Молекулярная биология : учебник для вузов по спец. 032400 "Биология" / Коничев Александр Сергеевич, Г. А. Севастьянова. - 3-е изд., стер. - Москва : Академия, 2008. - 400 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование) (Педагогические специальности). - Библиогр.: с. 393. - ISBN 978-5-7695-4986-1 (в пер.). URL: https://lib.ulsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=164906&idb=1
2. Хендерсон Марк. Генетика. 50 идей, о которых нужно знать : пер. с англ. / Хендерсон Марк. - Москва : Фантом Пресс, 2016. - 208 с. - ISBN 978-5-86471-727-1 (в пер.). URL: https://lib.ulsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=246170&idb=1

Тема 3. Подробное описание треков и будущей профессии. Трек тест-системы.

Вопросы к ПЗ и СРС:

1. Знакомство с последовательностью разработки наборов реагентов для молекулярной диагностики инфекций.
2. Знакомство с последовательностью разработки наборов реагентов для выявления точечных мутаций.
3. Знакомство с последовательностью разработки наборов реагентов для уровня экспрессии генов.
4. Знакомство с последовательностью разработки наборов реагентов для эпигенетических маркеров.
5. Знакомство с последовательностью разработки наборов реагентов для других актуальных применений.

Список рекомендуемой литературы:

основная

1. Свердлов Евгений Давидович. Взгляд на жизнь через окно генома. Т. 2 : Очерки современной молекулярной генетики / Свердлов Евгений Давидович ; Ин-т молекулярной генетики РАН. - Москва : Наука, 2019. - 495 с. : ил., цв. вкл. - Библиогр. в конце гл. - ISBN 978-5-02-034325-5 (в пер.). - ISBN 978-5-02-040234-8 (т. 2).
2. Фармацевтическая разработка: концепция и практические рекомендации : науч.-практ. руководство для фарм. отрасли / под ред. С. Н. Быковского и др. - Москва : Перо, 2015. - 472 с. : ил. - Библиогр. в конце тем. - ISBN 978-5-00086-266-7 (в пер.). URL: https://lib.ulsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=213589&idb=1
3. Щелкунов Сергей Николаевич. Генетическая инженерия : учеб. пособие для вузов по направлению "Биология" и спец. "Биотехнология", "Биохимия", "Генетика", "Микробиология" / Щелкунов Сергей Николаевич. - 2-е изд., испр. и доп. - Новосибирск : Сиб. унив. изд-во, 2004. - 496 с. : ил. - ISBN 5-94087-098-8 (в пер.). URL: https://lib.ulsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=151582&idb=1

дополнительная

1. Коничев Александр Сергеевич. Молекулярная биология : учебник для вузов по спец. 032400 "Биология" / Коничев Александр Сергеевич, Г. А. Севастьянова. - 3-е изд., стер. - Москва : Академия, 2008. - 400 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование) (Педагогические специальности). - Библиогр.: с. 393. - ISBN 978-5-7695-4986-1 (в пер.). URL: https://lib.ulsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=164906&idb=1
2. Хендерсон Марк. Генетика. 50 идей, о которых нужно знать : пер. с англ. / Хендерсон Марк. - Москва : Фантом Пресс, 2016. - 208 с. - ISBN 978-5-86471-727-1 (в пер.). URL: https://lib.ulsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=246170&idb=1

Тема 4. Подробное описание треков и будущей профессии. Трек Фармпрепараты.

Вопросы к ПЗ и СРС:

1. Знакомство с этапами дизайна, разработки и испытания фармпрепаратов.
2. Риски и перспективы.

Список рекомендуемой литературы:

основная

1. Свердлов Евгений Давидович. Взгляд на жизнь через окно генома. Т. 2 : Очерки современной молекулярной генетики / Свердлов Евгений Давидович ; Ин-т молекулярной генетики РАН. - Москва : Наука, 2019. - 495 с. : ил., цв. вкл. - Библиогр. в конце гл. - ISBN 978-5-02-034325-5 (в пер.). - ISBN 978-5-02-040234-8 (т. 2).
2. Фармацевтическая разработка: концепция и практические рекомендации : науч.-практ. руководство для фарм. отрасли / под ред. С. Н. Быковского и др. - Москва : Перо, 2015. - 472 с. : ил. - Библиогр. в конце тем. - ISBN 978-5-00086-266-7 (в пер.). URL: https://lib.ulsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=213589&idb=1
3. Щелкунов Сергей Николаевич. Генетическая инженерия : учеб. пособие для вузов по направлению "Биология" и спец. "Биотехнология", "Биохимия", "Генетика", "Микробиология" / Щелкунов Сергей Николаевич. - 2-е изд., испр. и доп. - Новосибирск : Сиб. унив. изд-во, 2004. - 496 с. : ил. - ISBN 5-94087-098-8 (в пер.). URL: https://lib.ulsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=151582&idb=1

дополнительная

1. Коницев Александр Сергеевич. Молекулярная биология : учебник для вузов по спец. 032400 "Биология" / Коницев Александр Сергеевич, Г. А. Севастьянова. - 3-е изд., стер. - Москва : Академия, 2008. - 400 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование) (Педагогические специальности). - Библиогр.: с. 393. - ISBN 978-5-7695-4986-1 (в пер.). URL: https://lib.ulsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=164906&idb=1
2. Хендерсон Марк. Генетика. 50 идей, о которых нужно знать : пер. с англ. / Хендерсон Марк. - Москва : Фантом Пресс, 2016. - 208 с. - ISBN 978-5-86471-727-1 (в пер.). URL: https://lib.ulsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=246170&idb=1

Тема 5. Подробное описание треков и будущей профессии. Трек генная инженерия.

Вопросы к ПЗ и СРС:

1. Создание генно-инженерных штаммов бактерий для получения лекарственных средств.
2. Создание генно-инженерных штаммов бактерий для получения вакцин.
3. Создание генно-инженерных штаммов бактерий для получения различных белковых продуктов.
4. Этапы разработки генно-инженерных продуктов.

Список рекомендуемой литературы:

основная

1. Свердлов Евгений Давидович. Взгляд на жизнь через окно генома. Т. 2 : Очерки современной молекулярной генетики / Свердлов Евгений Давидович ; Ин-т молекулярной генетики РАН. - Москва : Наука, 2019. - 495 с. : ил., цв. вкл. - Библиогр. в конце гл. - ISBN 978-5-02-034325-5 (в пер.). - ISBN 978-5-02-040234-8 (т. 2).

2. Фармацевтическая разработка: концепция и практические рекомендации : науч.-практ. руководство для фарм. отрасли / под ред. С. Н. Быковского и др. - Москва : Перо, 2015. - 472 с. : ил. - Библиогр. в конце тем. - ISBN 978-5-00086-266-7 (в пер.).

URL:

https://lib.ulsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=213589&idb=1

3. Щелкунов Сергей Николаевич. Генетическая инженерия : учеб. пособие для вузов по направлению "Биология" и спец. "Биотехнология", "Биохимия", "Генетика", "Микробиология" / Щелкунов Сергей Николаевич. - 2-е изд., испр. и доп. - Новосибирск : Сиб. унив. изд-во, 2004. - 496 с. : ил. - ISBN 5-94087-098-8 (в пер.).

URL:

https://lib.ulsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=151582&idb=1

дополнительная

1. Коничев Александр Сергеевич. Молекулярная биология : учебник для вузов по спец. 032400 "Биология" / Коничев Александр Сергеевич, Г. А. Севастьянова. - 3-е изд., стер. - Москва : Академия, 2008. - 400 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование) (Педагогические специальности). - Библиогр.: с. 393. - ISBN 978-5-7695-4986-1 (в пер.).

URL:https://lib.ulsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=164906&idb=1

2. Хендерсон Марк. Генетика. 50 идей, о которых нужно знать : пер. с англ. / Хендерсон Марк. - Москва : Фантом Пресс, 2016. - 208 с. - ISBN 978-5-86471-727-1 (в пер.).

URL:

https://lib.ulsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=246170&idb=1

Тема 6. Инфраструктура ПИШ и партнеров.

Вопросы к СРС:

1. Перспективы развития отраслей, знакомство с ведущими спикерами с производства.

Список рекомендуемой литературы:

основная

1. Свердлов Евгений Давидович. Взгляд на жизнь через окно генома. Т. 2 : Очерки современной молекулярной генетики / Свердлов Евгений Давидович ; Ин-т молекулярной генетики РАН. - Москва : Наука, 2019. - 495 с. : ил., цв. вкл. - Библиогр. в конце гл. - ISBN 978-5-02-034325-5 (в пер.). - ISBN 978-5-02-040234-8 (т. 2).

2. Фармацевтическая разработка: концепция и практические рекомендации : науч.-практ. руководство для фарм. отрасли / под ред. С. Н. Быковского и др. - Москва : Перо, 2015. - 472 с. : ил. - Библиогр. в конце тем. - ISBN 978-5-00086-266-7 (в пер.).

URL:

https://lib.ulsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=213589&idb=1

3. Щелкунов Сергей Николаевич. Генетическая инженерия : учеб. пособие для вузов по направлению "Биология" и спец. "Биотехнология", "Биохимия", "Генетика", "Микробиология" / Щелкунов Сергей Николаевич. - 2-е изд., испр. и доп. - Новосибирск : Сиб. унив. изд-во, 2004. - 496 с. : ил. - ISBN 5-94087-098-8 (в пер.).

URL:

https://lib.ulsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=151582&idb=1

дополнительная

1. Коницев Александр Сергеевич. Молекулярная биология : учебник для вузов по спец. 032400 "Биология" / Коницев Александр Сергеевич, Г. А. Севастьянова. - 3-е изд., стер. - Москва : Академия, 2008. - 400 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование) (Педагогические специальности). - Библиогр.: с. 393. - ISBN 978-5-7695-4986-1 (в пер.).

URL:https://lib.ulsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=164906&idb=1

2. Хендерсон Марк. Генетика. 50 идей, о которых нужно знать : пер. с англ. / Хендерсон Марк. - Москва : Фантом Пресс, 2016. - 208 с. - ISBN 978-5-86471-727-1 (в пер.).

URL:

https://lib.ulsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=246170&idb=1

Таблица 1 - Шкала оценки докладов на практическом занятии

| Оценка | Критерии оценки |
|-----------------------|--|
| «Отлично» | <p>1. Доклад четко выстроен, сопровождается презентацией, отражающей проблематику доклада, имеет четкие выводы, полностью характеризующие работу. Автор отлично ориентируется в материале и отвечает на все вопросы, владеет специальной терминологией.</p> <p>2. Студент активно участвует в обсуждении докладов других студентов из группы</p> |
| «Хорошо» | <p>1. Доклад структурирован, презентация не отражает в полной мере содержание доклада, допущены неточности, выводы нечеткие. Автор затрудняется ответить на вопросы, слабо использует специальную терминологию.</p> <p>2. Студент участвует в обсуждении докладов других студентов из группы</p> |
| «Удовлетворительно» | <p>1. Доклад структурирован, содержание не полностью раскрывает цель доклада, отсутствует презентация.</p> <p>2. Студент пассивен при обсуждении докладов других студентов из группы</p> |
| «Неудовлетворительно» | <p>1. Доклад не структурирован/отсутствует, презентация отсутствует. Автор не владеет материалом.</p> <p>2. Студент не участвует в обсуждении докладов.</p> |

Методические материалы для самостоятельной работы обучающихся по подготовке и созданию презентаций

Создание материалов-презентаций — это вид самостоятельной работы обучающихся по созданию наглядных информационных пособий, выполненных с помощью мультимедийной компьютерной программы PowerPoint.

Этот вид работы требует координации навыков обучающегося по сбору, систематизации, переработке информации, оформлению ее в виде подборки материалов, кратко отражающих основные вопросы изучаемой темы, в электронном виде. Создание презентаций расширяет методы и средства обработки и представления учебной информации, формирует у студентов навыки работы на компьютере.

Презентации готовятся студентом в виде слайдов с использованием программы Microsoft PowerPoint.

Обучающийся при подготовке презентации должен выполнить следующий комплекс взаимосвязанных видов самостоятельной работы:

- изучить материалы темы, выделяя главное и второстепенное;
- установить логическую связь между элементами темы;
- представить характеристику элементов в краткой форме;
- выбрать опорные сигналы для акцентирования главной информации

и отобразить в структуре работы;

- оформить презентацию в соответствии с рекомендациями (таблица 4), разместить ее в электронной образованной среде университета, на платформе Moodle к установленному сроку либо представить на лабораторное занятие.

Таблица 2 - Методические рекомендации по оформлению презентации

| | |
|------------------------|---|
| 1. Стиль | Соблюдайте единый стиль оформления. Избегайте стилей, которые будут отвлекать от самой презентации. Вспомогательная информация не должны преобладать над основной информацией (текст, рисунки). |
| 2. Фон | Для фона предпочтительнее использовать более холодные тона (синий или зеленый). |
| 3. Использование цвета | 3.1 На одном слайде рекомендуется использовать не более трех цветов: <ul style="list-style-type: none">- один для фона, один для заголовков, один для текста.- для фона и текста используйте контрастные цвета. 3.2 Обратите особое внимание на цвет гиперссылок (до и после использования). |

| | |
|----------------------------------|--|
| 4.Текст/представление информации | Используйте короткие слова и предложения. Минимизируйте количество предлогов, наречий, прилагательных. Заголовки должны привлекать внимание аудитории. Предпочтительно горизонтальное расположение информации. Наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана. Если на слайде располагается картинка, надпись должна располагаться под ней. Наибольшая эффективность достигается тогда, когда ключевые пункты отображаются по одному на каждом отдельном слайде. |
| 5.Шрифты | Для заголовков - не менее 24. Для информации - не менее 18. Шрифты без засечек легче читать с большого расстояния. Нельзя смешивать разные типы шрифтов в одной презентации. Для выделения информации следует использовать жирный шрифт, курсив или подчеркивание. Нельзя злоупотреблять прописными буквами (они читаются хуже строчных букв). |
| Анимационные эффекты | Возможности компьютерной анимации для оформления презентации необходимо использовать умеренно, они не должны отвлекать внимание от содержания информации на слайде. |

Критерии оценивания презентаций:

- соответствие содержания теме;
- правильная структурированность информации;
- наличие логической связи изложенной информации;
- эстетичность оформления, его соответствие требованиям;
- презентация выполнена и представлена в срок.

Шкала оценивания презентаций разрабатывается преподавателем и доводится до сведения обучающихся вместе с заданием

Вопросы к зачёту

| № задания | Формулировка вопроса |
|-----------|--|
| 1. | Мотивационное эссе для зачисления на трек. |

Список используемой литературы

основная

1. Свердлов Евгений Давидович. Взгляд на жизнь через окно генома. Т. 2 : Очерки современной молекулярной генетики / Свердлов Евгений Давидович ; Ин-т молекулярной генетики РАН. - Москва : Наука, 2019. - 495 с. : ил., цв. вкл. - Библиогр. в конце гл. - ISBN 978-5-02-034325-5 (в пер.). - ISBN 978-5-02-040234-8 (т. 2).

2. Фармацевтическая разработка: концепция и практические рекомендации : науч.-практ. руководство для фарм. отрасли / под ред. С. Н. Быковского и др. - Москва : Перо, 2015. - 472 с. : ил. - Библиогр. в конце тем. - ISBN 978-5-00086-266-7 (в пер.).

URL:

https://lib.ulsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=213589&idb=1

3. Щелкунов Сергей Николаевич. Генетическая инженерия : учеб. пособие для вузов по направлению "Биология" и спец. "Биотехнология", "Биохимия", "Генетика", "Микробиология" / Щелкунов Сергей Николаевич. - 2-е изд., испр. и доп. - Новосибирск : Сиб. унив. изд-во, 2004. - 496 с. : ил. - ISBN 5-94087-098-8 (в пер.).

URL:

https://lib.ulsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=151582&idb=1

дополнительная

1. Коничев Александр Сергеевич. Молекулярная биология : учебник для вузов по спец. 032400 "Биология" / Коничев Александр Сергеевич, Г. А. Севастьянова. - 3-е изд., стер. - Москва : Академия, 2008. - 400 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование) (Педагогические специальности). - Библиогр.: с. 393. - ISBN 978-5-7695-4986-1 (в пер.).

URL: https://lib.ulsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=164906&idb=1

2. Хендерсон Марк. Генетика. 50 идей, о которых нужно знать : пер. с англ. / Хендерсон Марк. - Москва : Фантом Пресс, 2016. - 208 с. - ISBN 978-5-86471-727-1 (в пер.).

URL:

https://lib.ulsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=246170&idb=1

Программное обеспечение

Для образовательного процесса студенту необходимо рабочее место с ПК с установленным следующим программным обеспечением: операционная среда ОС Windows/Linux; MS Office.

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». - Саратов, [2024]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. Образовательная платформа ЮРАЙТ : образовательный ресурс, электронная библиотека : сайт / ООО Электронное издательство «ЮРАЙТ». – Москва, [2024]. - URL: <https://urait.ru> . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. База данных «Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента») : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Политехресурс». – Москва, [2024]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. Консультант врача. Электронная медицинская библиотека : база данных : сайт / ООО «Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг». – Москва, [2024]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Букап». – Томск, [2024]. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/> . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.6. ЭБС Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС «Лань». – Санкт-Петербург, [2024]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.7. ЭБС Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Знаниум». - Москва, [2024]. - URL: <http://znanium.com> . – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

2. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: справочная правовая система. / ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2024].

3. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО «Научная Электронная Библиотека». – Москва, [2024]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

4. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» : электронная библиотека : сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2024]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

5. Российское образование : федеральный портал / учредитель ФГАУ «ФИЦТО». – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

6. Электронная библиотечная система УлГУ : модуль «Электронная библиотека» АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.