

БИОТЕХНОЛОГИЯ

Цикл социально-гуманитарных дисциплин Государственный компонент

1. ИМ (интегрированный модуль) Философия
2. ИМ Экономика
3. ИМ Политология
4. ИМ История

Цикл социально-гуманитарных дисциплин КУВО (компонент учреждения высшего образования)

5. 5.1 СМ (специализированный модуль) Этническая и конфессиональная история Беларуси
5.2 СМ История культуры Беларуси
6. 6.1 СМ Государственная политика и управление
6.2 СМ Общественная политика
7. 7.1 СМ Эффективные стратегии управления профессиональной карьерой.
7.2 СМ Перспективы человека в эпоху НТР.
8. 8.1 СМ Основы менеджмента.
8.2 СМ Социология личности.

Цикл общенаучных и общепрофессиональных дисциплин Государственный компонент

9. Безопасность жизнедеятельности человека
10. Белорусский язык
11. Иностранный язык
12. Педагогика
13. Психология
14. Неорганическая химия
15. Органическая химия
16. Высшая математика

Цикл общенаучных и общепрофессиональных дисциплин КУВО

17. Латинский язык
18. Основы информационной биологии
19. Аналитическая химия
20. Физика
21. Физическая и коллоидная химия
22. Охрана труда
23. Основы управления интеллектуальной собственностью
24. Общенаучные и общепрофессиональные дисциплины по выбору студента
- 24.1 Биомедиаторы в растениях
- 24.2 Протеомика

Цикл специальных дисциплин Государственный компонент

25. Основы ботаники
26. Основы зоологии
27. Цитология и гистология
28. Физиология растений
29. Физиология человека и животных
30. Биохимия
31. Генетика
32. Микробиология
33. Вирусология
34. Иммунология
35. Биофизика
36. Молекулярные основы онтогенеза
37. Регуляция метаболизма клетки
38. Экология и рациональное природопользование

39. Ксенобиология
40. Введение в биотехнологию
41. Генная инженерия
42. Векторные системы
43. Трансгенные эукариотические организмы
44. Инженерная энзимология
45. Биотехнология очистки промышленных отходов
46. Выделение и очистка продуктов биотехнологий
47. Культивирование клеток
48. Селекция продуцентов
49. Растениеводство
50. Фармакогнозия
51. Методика преподавания биологии с основами воспитательной работы

Цикл специальных дисциплин КУВО

52. Анатомия человека
53. Безопасность и биоэтика в биотехнологии
54. Биологически активные вещества
55. Введение в системную биологию
56. Биометрия
57. Основы биологии развития
58. История биологии
59. Биотрансформация веществ
60. Биосенсорные системы
61. Молекулярные аспекты эволюции
62. Иммуобилизованные клетки и ферменты
63. Специальные дисциплины по выбору студента
- 63.1 Молекулярная биология гена
- 63.2 Геномика
64. Специальные дисциплины по выбору студента
- 64.1 Молекулярная биология рака
- 64.2 Физиология эндокринной системы

Спецкурсы

65. Генотерапия (генетика)
66. Современные аспекты генетического анализа (генетика)
67. Основы биоинформатики (молекулярной биологии)
68. Иммуоферментный анализ (биохимия)
69. Основы молекулярной биологии (микробиология)
70. Механизмы биосинтеза антибиотиков и их действие на клетки микроорганизмов (микробиология)
71. Медицинская и санитарная микробиология (микробиология)
72. Биотехнология – принципы и применение (микробиология)
73. Культура клеток, тканей и органов растений (клеточной биологии и биоинженерии растений)
74. Молекулярные и клеточные основы регуляции продуктивности культурных растений (клеточной биологии и биоинженерии растений)

Спецпрактикум

75. Биотехнологии и биотехнологические объекты в пищевой промышленности (зоология)
ДНК-технологии при работе с животными объектами. Вычислительные технологии и моделирование биологических процессов (зоология)
Биотехнологии в животноводстве (зоология)
76. Молекулярная генетика (генетика)
Цитометрия. Микрогаметофитный отбор у растений (гаметная селекция). Клонирование ДНК. (генетика)

Введение в технику полимеразной цепной реакции. (генетика)

77. Культивирование и использование интактных растений, тканей и клеток (клеточной биологии и биоинженерии растений)

Получение препаратов биологически активных веществ и ферментов из интактных растений и каллусных культур (клеточной биологии и биоинженерии растений)

Использование клеток и протопластов растений в биотехнологии и анализе состояния среды (клеточной биологии и биоинженерии растений)

78. Микробиологические и биохимические методы исследования. Особенности транспорта углеводов в клетки бактерий *Escherichia coli* (молекулярной биологии)

Методы работы с ДНК. (молекулярной биологии)

Методы работы с белками. (молекулярной биологии)

1	Название дисциплины	Интегрированный модуль Философия
2	Курс обучения	2
3	Семестр обучения	4
4	Количество кредитов	5
5	Ф.И.О. лектора	Новикова Ольга Владимировна
6	Цели изучения дисциплины	<p>Основные цели связаны с формированием общих философских компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> • формирование у выпускника современного интегрального видения мира, базирующегося на гуманистических идеалах и научных принципах деятельности; • овладение основами мировой и отечественной философской культуры; • формирование способности к критическому научно-практическому, рационально-ориентированному мышлению, обеспечивающему конструктивное участие в социально-преобразовательной и профессиональной деятельности.
7	Пререквизиты	-
8	Содержание дисциплины	<p>Раздел I. Философия в исторической динамике культуры</p> <ul style="list-style-type: none"> • Модуль 0. Введение в учебную дисциплину «Философия» • Модуль 1. Философия, ее предмет и место в культуре • Модуль 2. Исторические типы классической философии • Модуль 3. Становление и основные направления неклассической философии • Модуль 4. Философия и национальное самосознание. Философская мысль в Беларуси <p>Раздел II. Основные проблемы современной философии</p> <ul style="list-style-type: none"> • Модуль 5. Философия бытия • Модуль 6. Философская антропология • Модуль 7. Теория познания и философия науки • Модуль 8. Социальная философия
9	Рекомендуемая литература	<ol style="list-style-type: none"> 1. Философия: Учебно-методический комплекс /А.И.Зеленков, В.В.Анохина, А.П.Ждановский, В.Т.Новиков и др.; Под ред. А.И. Зеленкова. – Мн.: БГУ, 2003. 2. А.В.Барковская, Е.В.Хомич. Философия. Ответы на экзаменационные вопросы. – Мн., 2011. 7-е издание (2012; 2013 и др. годы). 3. Философия: Учебник/Под ред. В.Д. Губина, Т.Ю.Сидориной.- 3-е изд., перераб. и доп. – М., 2004. 4. Философия: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений/В.С.Стёпин и др./ Под общ. ред. Я.С.Яскевич. – Минск: РИВШ, 2012 (2008; 2006). 5. Философия: Учебное пособие/ В.К.Лукашевич и др.; Под общ. ред. В.К. Лукашевича.-Мн.: БГЭУ, 2001 (и др.годы изд.). 6. История философии: Учебник /Ч.С. Кирвель и др. Под ред. Ч.С. Кирвеля. – Мн., 2012. 7.Скирбекк Г. История философии/ Г. Скирбекк, Н. Гилье. М., 2001. 8. Философия: Практикум для студентов факультета философии и социальных наук БГУ. В. 2-х частях. /Авт.-сост. Е.В. Хомич, Д.Г. Доброродный. – Мн.: БГУ, 2012. – 419 с.

		*** Электронный вариант на сайте ФФСН БГУ. Кафедра философии и методологии науки. Учебно-методические пособия. http://elib.bsu.by/handle/123456789/36182 http://elib.bsu.by/handle/123456789/36183
10	Методы преподавания	Чтение проблемно-ориентированных лекций, проведение семинаров в форме тематических дискуссий и круглых столов
11	Язык обучения	русский
12	Условия (требования), текущий контроль	Написание эссе; проведение круглых столов; обсуждение текстовых заданий; тематические презентации; подготовка студентов к участию в ежегодной студенческой конференции ФФСН БГУ
13	Форма текущей аттестации	Экзамен

1	Название обязательного модуля (дисциплины)	ИМ «Политология»
2	Курс обучения	1
3	Семестр обучения	2
4	Количество кредитов	2
5	Ф.И.О. лектора	Преподаватели кафедры политологии
6	Цели обязательного модуля	Сформировать основы понимания теории, истории и методологии политики и идеологии, дать представления о сути и динамике политических и идеологических процессов, значении, месте и роли государственных институтов и идеологии в развитии общества. Объяснить механизмы реализации государственного и идеологического курса, взаимодействия политики и идеологии.
7	Пререквизиты	Политология, основы идеологии белорусского государства
8	Содержание обязательного модуля	Первый, теоретико-методологический уровень – теория, история, методология политики и идеологии. Второй уровень – динамика политических и идеологических процессов – представляет собой “процессуальный уровень” рассмотрения вопросов теории политики и идеологии. Третий уровень взаимосвязи политологии и идеологии белорусского государства - «Государственные институты и идеологические процессы» - посвящен непосредственно центрам принятия политических и идеологических решений. Четвертый уровень, инструментальный, включает механизмы реализации государственного и идеологического курса. Механизмы взаимодействия политики и идеологии основаны на сущностных характеристиках каждого из феноменов.
	Рекомендуемая литература	1. Конституция Республики Беларусь 1994 г. (с изменениями и дополнениями, принятыми на республиканских референдумах 24 ноября 1996г. и 17 октября 2004г.). – Минск: Амалфея, 2005. – 48с. 2. Политология: учеб. пособие / Под ред. С.В.Решетникова. – Минск, РИВШ, 2012. – 256 с. 3. Политология: учеб. пособие / Под ред. С.В.Решетникова. –2-е изд., испр. – Минск, РИВШ, 2017. – 256 с. 4. Процесс принятия политических решений : учеб.пособие / С.В.Решетников, Л.Е. Криштапович, Т.С. Тютюнова. – Минск : РИВШ, 2015. – 230 с.
10	Методы преподавания	Компаративный, проблемный, диалогово-эвристический, наглядный, метод формирования личностной значимости знаний
11	Язык обучения	Русский
12	Условия (требования)	– подготовка рефератов; – проведение тестирования; – коллоквиумы; – письменные работы.
13	Форма текущей аттестации	зачет

1	Название дисциплины	Интегрированный модуль «История» (История Беларуси в контексте европейской цивилизации)
2	Курс обучения	1
3	Семестр обучения	1
4	Количество кредитов	2
5	Ф.И.О. лектора	МАКСИМЧИК Андрей Николаевич; КУХАРЕНКО Артур Андреевич.
6	Цели изучения дисциплины	Формирование у студентов знаний и умений анализа закономерностей и особенностей государственно-политического, социально-экономического, конфессионального, культурного, духовного развития белорусского народа с учетом цивилизационных характеристик и воспитания на этой основе чувства ответственности за судьбу страны; усвоение студентами системы материальных, культурных и духовных ценностей, которые были созданы в процессе исторического развития белорусского народа и развитие на этой основе способности к самореализации в условиях современной социокультурной ситуации; готовность выпускника высшей школы как гражданина Республики Беларусь в объеме своих компетенций, сформированных в результате осознанного усвоения и использования учебной исторической информации, способствовать дальнейшему развитию своей страны.
7	Пререквизиты	Политология
8	Содержание дисциплины	Исторические этапы формирования белорусского этноса. Древнейшее население на территории белорусских земель. Становление ранних государственных образований на белорусских землях. Полоцкое и Туровское княжества и их взаимоотношения с Киевом и Новгородом. Белорусские земли в составе Великого княжества Литовского и Речи Посполитой (середина XIII – конец XVIII в.). Положение белорусских земель в составе Российского государства (конец XVIII в. – октябрь 1917 г.). Февральская революция и формирование новых властей. Роль Октябрьской революции в исторической судьбе белорусского народа. Советская общественно-политическая система в Беларуси (октябрь 1917 – июнь 1941 гг.). Общественно-политическое, экономическое и национально-культурное развитие Западной Беларуси в составе Польши. Беларусь в годы Второй мировой и Великой Отечественной войны. Достижения и проблемы созидательного труда белорусского народа в послевоенный период (1945–1991 гг.). Августовские события 1991 г. в СССР. Провозглашение Республики Беларусь. Общественно-политическое, социально-экономическое и культурное развитие Республика Беларусь в конце XX – начале XXI в. Геополитическое положение Республики Беларусь в условиях мировых глобализационных процессов.
9	Рекомендуемая литература	1. Бригадин, П.И. История Беларуси в контексте европейской истории: курс лекций / П.И. Бригадин. – Минск: ГИУСТ БГУ, 2007. – 336 с. 2. Гісторыя Беларусі і сусветная цывілізацыя: дапам. для студэнтаў прыродазн. фак. / А. Г. Каханоўскі [і інш.]. – Мінск, 2008. 3. Гісторыя Беларусі. Ад старажытных часоў па 2010 г.: вучэб. дапам. / Я.К. Новік, І.Л. Качалаў, Н.Я. Новік; пад рэд. Я.К. Новіка. – 3-е выд. – Мінск: Вышэйшая школа, 2011. – 512 с. 4. Гісторыя Беларусі: у 6 т. / рэдкал.: М. Касцюк (гал. рэд.) [і інш.]. – Мінск: Экаперспектыва, 2007–2011. 5. История Беларуси в контексте европейской цивилизации: учебное

		пособие для студентов учреждений высшего образования / С. А. Елизаров [и др.] – 2-е изд., испр. – Минск: Вышэйшая школа, 2016. - 398, [1] с.
10	Методы преподавания	Технологии проблемно-модульного обучения и учебно-исследовательской деятельности, коммуникативные технологии (дискуссия, пресс-конференция, мозговой штурм, учебные дебаты), метод кейсов (анализ ситуации)
11	Язык обучения	Белорусский, русский
12	Условия (требования), текущий контроль	– подготовка эссе; – проведение тестирования.
13	Форма текущей аттестации	Зачет

1	Название дисциплины	Этническая и конфессиональная история Беларуси
2	Курс обучения	2
3	Семестр обучения	3
4	Количество кредитов	2
5	Ф.И.О. лектора	КАРПОВИЧ Наталья Валерьяновна
6.	Цель изучения дисциплины	Изучение особенностей становления белорусского этноса, исследование развития конфессиональных отношений на белорусских землях в различные исторические периоды
7	Пререквизиты	История Беларуси
8	Содержание дисциплины	Периодизация этнической и конфессиональной истории Беларуси, характеристика основных этапов. Исторические формы и компоненты этноса. Классификация этносов. Конфессиональная карта мира. Структура, функции, типология религий. Классификация религий: архаичные религии и религии древних цивилизаций, национально – государственные и мировые религии, нетрадиционные религии. Типологические черты, особенности вероучения, культа и устройство религиозных организаций. Атеизм. Религиозное законодательство Республики Беларусь: эволюция и современное состояние. Этническая и конфессиональная структура современной Беларуси. Основные группы нетрадиционных религий: неохристианские объединения, неоориентальные культы, синтетические религии, сайентологические направления, неоязыческие организации. Причины образования новых религиозных организаций. Европейский конгресс этнических религий (ECER). Национально-культурное возрождение в конце XX – начале XXI в. Характерные черты менталитета и этнический образ белорусов. Эмиграция белорусов, основные этапы.
9	Рекомендуемая литература	1. Беларусь: государство, религия, общество. Материалы Международной научно-практической конференции. Минск – Жировичи, 7 июня 2007 г. – Минск: Белорусская наука, 2008. 2. Закон Республики Беларусь «О свободе вероисповеданий и религиозных организациях: Закон Республики Беларусь», 17 декабря 1992 г. С изм. и доп. от 17.01.95 г. – Ведамасці Вярохунага Савета Рэспублікі Беларусь – 1995 – № 13. 3. Дубянецкі, Э. С. Ментальнасць беларусаў. Нацыянальны характар // Беларусазнаўства: Навуч. Дапам. / Пад рэд. П. Брыгадзіна. Мн., 1998. С. 123-151. 4. Калубовіч, А. Восем волн беларускай эміграцыі // Неман. – 1992. – №2 5. Этнаграфія беларусаў: гістарыяграфія, этнагенез, этнічная гісторыя – Мінск, 1985.
10	Методы преподавания	Технологии проблемно-модульного обучения и учебно-исследовательской деятельности, коммуникативные технологии (дискуссия, пресс-конференция, мозговой штурм, учебные дебаты), метод кейсов (анализ ситуации)
11	Язык обучения	Белорусский, русский
12	Условия (требования), текущий контроль	–подготовка исследовательского проекта; –проведение тестирования.
13	Форма текущей аттестации	Зачет

1	Название дисциплины	История культуры Беларуси
2	Курс обучения	2
3	Семестр обучения	3
4	Количество кредитов	2
5	Ф.И.О. лектора	КНЫШ Ольга Валерьевна
6	Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «История культуры Беларуси» является изучение особенностей культурного развития белорусского народа в исторической ретроспективе и на современном этапе. В процессе изучения дисциплины у студентов должна сформироваться целостная система знаний об этапах, событиях, именах, связанных с историей культуры Беларуси; понимание роли истории культуры в системе социально-гуманитарных знаний; приобщение студентов к национальным и мировым культурным ценностям с целью формирования личностного самоопределения, воспитание на этой основе чувства сопричастности с судьбой страны и её историей.
7	Пререквизиты	История Беларуси
8	Содержание дисциплины	Европейская цивилизация и культура: теоретические аспекты проблемы. Культурное наследие древнего мира, раннего феодализма и Беларусь. Первобытные культуры и культы на территории Беларуси. Средневековая Европа и Беларусь: проблемы культурных взаимодействий. Культурное развитие Беларуси в контексте европейского Ренессанса и Реформации. Культура Беларуси в контексте эпохи европейского Просвещения. Развитие белорусской культуры в XIX в. Культура белорусского национального возрождения в начале XX в. Общественно-политическая ситуация и ее влияние на культурное развитие БССР (20-30-е гг. XX в.). Противоречия периода. Массовые виды искусства. Культура, наука и образование в годы Второй Мировой войны, в послевоенный период, в годы “хрущевской оттепели”. Развитие белорусской культуры в условиях глобализации мировых процессов (XX-XXI вв.). Проблемы сохранения и использования историко-культурного наследия Беларуси.
9	Рекомендуемая литература	Асветнікі зямлі Беларускай, X – пачатак XX ст.ст.: энцыклапедычны даведнік / С.А. Акуліч [и др.]; гал. рэд. Г. П. Пашкоў. – 2-е выд. – Мінск: и Беларуская Энцыклапедыя, 2006. – 492 с. Баландзін, К.І. Гісторыя культуры Беларусі: дапаможнік / К.І. Баландзін; кол. авт. Беларускі нацыянальны тэхнічны універсітэт, Кафедра "Гісторыя, сусветная і айчынная культура". - Минск : БНТУ, 2014. - 239 с. Лыч, Л.М. Гісторыя культуры Беларусі / Л.М. Лыч, У.І. Навіцкі. – 3-е выд., дап. – Мінск: Современная школа, 2008. – 511 с. Парашкоў, С.А. Гісторыя культуры Беларусі / С.А. Парашкоў –2-е выд. – Минск: Бел. навука, 2004. – 444 с. Славутыя імёны Бацькаўшчыны / уклад. А.У. Гілеп [і інш.] – Мінск: Беларускі фонд культуры, 2000. – 383с. Цітоў, В.С. Этнаграфічная спадчына: Беларусь: Традыцыйна-бытавая культура / В.С. Цітоў. – 2-е выд. – Мн.: Беларусь, 2001.—207 с.
10	Методы преподавания	Технологии проблемно-модульного обучения и учебно-исследовательской деятельности, коммуникативные технологии (дискуссия, пресс-конференция, мозговой штурм, учебные дебаты), метод кейсов (анализ ситуации)
11	Язык обучения	Белорусский, русский
12	Условия	- подготовка реферата

	(требования), текущий контроль	- контрольная работа
13	Форма текущей аттестации	Зачет

1	Название специализированного модуля (дисциплины) по выбору студента	СМ "Государственная политика и управление"
2	Курс обучения	2
3	Семестр обучения	3
4	Количество кредитов	2
5	Ф.И.О. лектора	Преподаватели кафедры политологии
6	Цели специализированного модуля по выбору студента	Сформировать основания понимания политических процессов, способность ответственного политического поведения на основании знания закономерностей функционирования общественной политики и государственного управления
7	Пререквизиты	ИМ «Политология»
8	Содержание специализированного модуля по выбору студента	Природа и специфика государственной политики и управления. Система государственного управления и организации государственной власти. Социальная значимость государственного управления. Государственное управление в структуре политического процесса. Социальная политика. Конфессиональная политика. Этническая политика. Политика в области СМИ. Молодежная политика. Демографическая политика. Государственная политика в области общественной безопасности. Государственная политика информатизации в Республике Беларусь.
	Рекомендуемая литература	<ol style="list-style-type: none"> 1. Конституция Республики Беларусь 1994 г. (с изменениями и дополнениями, принятыми на республиканских референдумах 24 ноября 1996г. и 17 октября 2004г.). – Минск: Амалфея, 2005. – 48с. 2. Гречнева, Е.Ф. Общественная политика и управление в Республике Беларусь : пособие для студентов / Е.Ф. Гречнева. – Минск : БГУ, 2008. – 119 с. 3. Политология: учеб. пособие / Под ред. С.В.Решетникова. – Минск, РИВШ, 2012. – 256 с. 4. Государственная политика и управление: учеб. пособие / С.В. Решетников [и др.]; под ред. С.В. Решетникова. – Минск: РИВШ, 2013. – 180с. 5. Государственная политика и управление в Республике Беларусь / С.В. Решетников [и др.]; под ред. С.В. Решетникова. – Минск: БГУ, 2013. – 180 с.
10	Методы преподавания	Компаративный, проблемный, диалогово-эвристический, наглядный, метод формирования личностной значимости знаний
11	Язык обучения	Русский
12	Условия (требования)	– подготовка рефератов; – проведение тестирования
13	Форма текущей аттестации	зачет

1	Название специализированного модуля (дисциплины) по выбору студента	СМ "Общественная политика»
2	Курс обучения	2, 3,4
3	Семестр обучения	6
4	Количество кредитов	2
5	Ф.И.О. лектора	Преподаватели кафедры политологии
6	Цели специализированного модуля по выбору студента	Сформировать основания понимания политических процессов, способность ответственного политического поведения на основании знания закономерностей функционирования общественной политики и государственного управления
7	Пререквизиты	ИМ «Политология»
8	Содержание специализированного модуля по выбору студента	Общественная политика: понятие и структура. Политическая и общественная система: взаимосвязь и взаимодействие. Концепции общественной политики. Методы анализа общественной политики. Общественные объединения и группы интереса в выработке общественной политики. Политическая деятельность и политическое участие. Политические элиты и лидеры как субъекты общественной политики. Политическая культура и политическое сознание. Политическая социализация.
	Рекомендуемая литература	1. Конституция Республики Беларусь 1994 г. (с изменениями и дополнениями, принятыми на республиканских референдумах 24 ноября 1996г. и 17 октября 2004г.). – Минск: Амалфея, 2005. – 48с. 2. Гречнева, Е.Ф. Общественная политика и управление в Республике Беларусь : пособие для студентов / Е.Ф. Гречнева. – Минск : БГУ, 2008. – 119 с. 3. Политология: учеб. пособие / Под ред. С.В.Решетникова. – Минск, РИВШ, 2012. – 256 с. 4. Общественная политика: учебное пособие / С.В.Решетников [и др.]; под ред. С.В.Решетникова. – Минск: РИВШ, 2013. – 194 с.
10	Методы преподавания	Компаративный, проблемный, диалогово-эвристический, наглядный, метод формирования личностной значимости знаний
11	Язык обучения	Русский
12	Условия (требования)	– подготовка рефератов; - проведение тестирования
13	Форма текущей аттестации	зачет

1	Название дисциплины	Специализированный модуль «Перспективы человека в эпоху НТР»
2	Курс обучения	3
3	Семестр обучения	5
4	Количество кредитов	2
5	Ф.И.О. лектора	Новикова Ольга Владимировна
6	Цели изучения дисциплины	<p>Основные цели связаны с формированием общих философских компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование у выпускника современного интегрального видения мира, базирующегося на гуманистических идеалах и научных принципах деятельности; - овладение основами мировой и отечественной философской культуры; - формирование способности к критическому научно-практическому, рационально-ориентированному мышлению, обеспечивающему конструктивное участие в социально-преобразовательной и профессиональной деятельности. <p>Важнейшей целью преподавания курса является рассмотрение современных философско-антропологических проблем обществензнания, раскрытие философских оснований теории цивилизационного процесса и на этой основе развитие у студентов системных представлений об изменении статуса человека в цивилизационной динамике и его месте в обществе в условиях информационной революции, а также закрепление у них навыков исследовательского мышления.</p>
7	Пререквизиты	Философия
8	Содержание дисциплины	<p>Тема 0. Введение в учебную дисциплину «Перспективы человека в эпоху НТР»</p> <p>Тема 1. Социальное измерение бытия человека в современном мире</p> <p>Тема 2. Личностное измерение бытия человека в современном мире</p> <p>Тема 3. Политическое измерение бытия человека: трансформации власти в современном мире</p> <p>Тема 4. Человек как субъект цивилизационной динамики</p> <p>Тема 5. Человек как субъект современного научного познания</p> <p>Тема 5. Человек в мире техники и технологии</p> <p>Тема 6. Человек в мире современной культуры</p> <p>Модуль контроля. Заключительная диагностика освоения учебной дисциплины «Перспективы человека в эпоху НТР»</p>
9	Рекомендуемая литература	<ol style="list-style-type: none"> 1. Абдеев, Р.Ф. Философия информационной цивилизации. Учебное пособие. – М., 1994. 2. Губин В., Некрасова Е. Философская антропология: Учебное пособие. – М., 2000. 3. Гуревич П.С. Философская антропология. – М., 2008 4. Кирвель, Ч.С., Романов О.А. Социальная философия: Учебное пособие. 2-ое изд.– Минск, 2013. 5. Марков Б.В. Философская антропология: очерки истории и теории. – СПб, 1997. 6. Социальная философия : учеб.-метод. пособие для студентов фак. философии и соц. наук: (с приложением CD) / А.И. Зеленков [и др.]; под ред. А.И. Зеленкова – Минск, 2010 7. Философия: Учебно-методический комплекс / А.И.Зеленков, В.В.Анохина, А.П.Ждановский и др.; Под ред. А.И. Зеленкова. – Минск: БГУ,

		<p>2003.</p> <p>8. Электронный конспект лекций по дисциплине «Философия в современном мире» составлен на основе учебного пособия для студентов «Философия в современном мире» Под ред. проф. А.И. Зеленкова http://elib.bsu.by/handle/123456789/36188</p> <p>9. Философия и методология науки: Учебное пособие для аспирантов и магистрантов / Под ред. А.И.Зеленкова. Минск, Изд-во ГИУСТ БГУ, 2011 (Разделы 2.15,2.1.6, 2.4).</p> <p>10. Философия и методология науки: учеб. пособие / Под ред. Ч.С. Кирвеля. Минск: Вышэйшая школа, 2012 (Главы 7, 8, 22).</p> <p>11. Философия: Практикум для студентов факультета философии и социальных наук БГУ. В. 2-х частях. /Авт.-сост. Е.В. Хомич, Д.Г. Доброродный. – Мн.: БГУ, 2012. – 419 с. http://elib.bsu.by/handle/123456789/36182 http://elib.bsu.by/handle/123456789/36183</p>
10	Методы преподавания	Чтение лекционного материала, наглядно-демонстрационный метод с использованием компьютерных технологий, проведение семинарских занятий в форме круглых столов, дискуссий, обсуждение текстовых заданий и презентаций, выполнение творческих заданий.
11	Язык обучения	русский
12	Условия (требования), текущий контроль	Написание эссе; проведение круглых столов; обсуждение текстовых заданий; тематические презентации.
13	Форма текущей аттестации	Зачет

1.	Название дисциплины	Социология личности
2.	Курс обучения	3
3.	Семестр обучения	6
4.	Количество кредитов	2
5.	ФИО лектора	Рубанов А.В., Павлова Е.Я.
6.	Цели изучения дисциплины	Формирование личности
7.	Пререквизиты	Социология, психология личности
8.	Содержание дисциплины	Понятие личности, механизмы и этапы социализации, межличностные отношения, творчество, самовоспитание
9.	Рекомендуемая литература	Хьелл Л., Зиглер Д. Теории личности. СПб., 1997.
10.	Методы преподавания	Лекции, семинары, самостоятельная работа
11.	Язык обучения	Русский
12.	Условия (требования), текущий контроль	Доклады, эссе
13.	Форма текущей аттестации	Зачет

1	Название дисциплины	Безопасность жизнедеятельности человека
2	Курс обучения	4
3	Семестр обучения	8
4	Количество кредитов	2
5	Ф.И.О. лектора	канд. биол. наук, доцент Смолич Игорь Иванович
6	Цели изучения дисциплины	Сформировать у специалистов знания о культуре безопасности жизнедеятельности на основе социальных норм, ценностей и установок, обеспечивающих сохранение их жизни, здоровья и безопасности в условиях постоянного взаимодействия со средой обитания.
7	Пререквизиты	Безопасность жизнедеятельности человека
8	Содержание дисциплины	Защита населения и объектов от чрезвычайных ситуаций. Радиационная безопасность. Основы энергосбережения.
9	Рекомендуемая литература	1. Дорожко С.В. Защита населения и хозяйственных объектов в чрезвычайных ситуациях. Радиационная безопасность. Часть 1. Чрезвычайные ситуации и их предупреждение / Дорожко С.В., Пуставит В.Т., Морзак Г.И. Мн.: Технопринт 2. Дорожко С.В. Защита населения и хозяйственных объектов в чрезвычайных ситуациях. Радиационная безопасность. Часть 2, Система выживания населения и защита территорий в чрезвычайных ситуациях / Дорожко С.В., Пустовит В.Т., Морзак Г.И., Мурашко В.Ф. -Мн.: Технопринт 3. 3. Дорожко С.В. Защита населения и хозяйственных объектов в чрезвычайных ситуациях. Радиационная безопасность. Часть 3. Радиационная безопасность / Дорожко С.В., Бубнов В.П., Пустовит В.Т. -Мн.: Технопринт, 2004. 4. Промышленная безопасность опасных производственных объектов. Сборник правовых актов. Мн. ЦОТЖ, 2005.
10	Методы преподавания	Активные типы лекций, наглядное обучение, дискуссия, исследовательский и эвристический методы
11	Язык обучения	Русский
12	Условия (требования), текущий контроль	Три письменные контрольные работы, Подготовка рефератов, Тестирование
13	Форма текущей аттестации	Зачет

1	Название дисциплины	Английский язык
2	Курс обучения	1, 2
3	Семестр обучения	I, II, III
4	Количество кредитов	7
5	Ф.И.О. лектора	Карлович Т.И., Рингель Н.Ф., Михайленко А.А., Корнакова В.И., Кривошея И.А., Боровков Д.А.
6	Цели изучения дисциплины	Цели обучения состоят в углублении знаний и формировании коммуникативной компетенции в профессиональной и социокультурной сферах общения
7	Пререквизиты	А 2. (уровень владения английским языком ниже среднего)
8	Содержание дисциплины	Учебная программа включает три модуля: модуль профессионального общения, модуль социокультурного общения, модуль контроля. Модуль профессионального общения предполагает изучение следующего материала: «Происхождение жизни», «Клетка», «Тело человека», «Мозг», «Нервная система», «Кровообращение», «Вирусы», «Простейшие», «Ботаника», «Зоология». Модуль социокультурного общения направлен на изучение следующего материала: «Беларусь», «Великобритания», «БГУ», «Биологический факультет», «О себе и своей семье», «Моя специальность». Модуль контроля обеспечивает текущий, промежуточный и итоговый контроль знаний и осуществляется посредством тестирования, подготовки докладов, эссе и рефератов
9	Рекомендуемая литература	Учебно-методические пособия: 1. «Английский язык для студентов-биологов», 2. «Грамматика английского языка для студентов биологического факультета», 3. «Зоология, 4. журналы «Biological Sciences»
10	Методы преподавания	Коммуникативный, личностно-ориентированный подход, проектный метод, метод группового сотрудничества
11	Язык обучения	Английский
12	Условия (требования), текущий контроль	Тестирование, подготовка эссе, докладов и рефератов
13	Форма текущей аттестации	Экзамен

1	Название дисциплины	Психология
2	Курс обучения	2
3	Семестр обучения	3
4	Количество кредитов	3
5	Ф.И.О.лектора	Прилепина О.В.
6	Цели изучения дисциплины	Углубление понимания внешнего и внутреннего образа мира человека
7	Пререквизиты	
8	Содержание дисциплины	Ознакомление с дисциплиной психология. Психология деятельности и общения. Личность. Индивидуально-психологические особенности личности. Психические состояния. Познавательные процессы.
9	Рекомендуемая литература	Белинская Е.П., Тихомадрицкая О.А. Социальная психология личности; Вайнштейн Л.А. и др. Общая психология; Маклаков А.Г. Общая психология; Рогов М. Общая психология: курс лекций; Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии(2 тома),
10	Методы преподавания	Лекции, семинары: игровые упражнения, творческое задание, круглый стол, прохождение тестов, просмотр фильмов
11	Язык обучения	русский
12	Условия (требования), текущий контроль	Письменный опрос, выступления студентов, презентация
13	Форма текущей аттестации	экзамен

1	Название дисциплины	Неорганическая химия
2	Курс обучения	1
3	Семестр обучения	1
4	Количество кредитов	5,5
5	Ф. И. О. лектора	Кандидат химических наук, доцент ХВАЛЮК Виктор Николаевич
6	Цели изучения дисциплины	Основными целями изучения неорганической химии являются: 1. Знакомство с внутренней логикой химической науки, изучение сведений об основных законах и закономерностях химии, строении вещества и природы химической связи, а также о закономерностях протекания различных химических процессов; 2. Изучение фактического материала по химии основных элементов и тенденций в изменении свойств простых веществ и соединений элементов по группам и периодам периодической системы; 3. Изучение взаимодействия различных веществ с окружающей средой, их физиологическое и фармакологическое действие, биологическая роль, применение в практической деятельности человека, экологических проблем, связанных с их использованием.
7	Пререквизиты	Базовый курс неорганической и общей химии за среднюю общеобразовательную школу
8	Содержание дисциплины	Преподавание курса проводится по модульному принципу с выделением четырех основных модулей (блоков): 1. Основные понятия общей химии; 2. Химическая связь и строение вещества; 3. Реакционная система. Химические реакции в различных условиях; 4. Химия простых веществ и соединений элементов.
9	Рекомендуемая литература	1. Шиманович И. Е., Павлович М. Л., Тикавый В. Ф., Малашко П. М. Общая химия в формулах, определениях, схемах. – Мн.: Университетское, 1996. 2. Глинка Н. Л. Общая химия. – Л.: Химия, 1983-1985, 2002. 3. Свиридов В.В., Попкович Г.А., Васильева Г.А. Задачи, вопросы и упражнения по общей и неорганической химии. – Мн.: Изд. "Университетское". – 1991 4. Ахметов Н. С. Общая и неорганическая химия. – М.: Высш. шк., 1998–2004. 5. Сборник задач, вопросов и упражнений по общей и неорганической химии / под ред. И.Е.Шимановича. – Минск, 2002. 6. Суворов А.В., Никольский А.Б. Общая химии. – СПб.: "Химия". – 1994, 2002.
10	Методы преподавания	Объяснительно-иллюстративный, эвристический, исследовательский
11	Язык обучения	Русский
12	Условия (требования), Текущий контроль	Тестовый контроль Контрольная работа
13	Форма текущей аттестации	Экзамен

1	Название дисциплины	Органическая химия
2	Курс обучения	2
3	Семестр обучения	3
4	Количество кредитов	6
5	Ф. И. О. лектора	Старший преподаватель ЧУРИКОВ Дмитрий Геннадьевич
6	Цели изучения дисциплины	Освоение студентами тех знаний и представлений по органической химии, на основе которых базируются научные представления о строении биомолекул и механизмах биохимических процессов.
7	Пререквизиты	Неорганическая химия, аналитическая химия
8	Содержание дисциплины	Введение. Общие представления. Углеводороды: алканы, алкены, алкадиены, алкины, алициклические углеводороды, ароматические углеводороды. Гомофункциональные соединения: галогенпроизводные углеводородов, спирты, фенолы, простые эфиры, тиолы, амины, карбонильные соединения, карбоновые кислоты и их производные. Гетерофункциональные соединения: углеводы, гидроксикислоты, аминокислоты. Гетероциклические соединения: пяти- и шестичленные гетероциклы с одним гетероатомом.
9	Рекомендуемая литература	1. Органическая химия: Учебник для вузов в 2 кн. (Под ред. Н.А. Тюкавкиной) - М.: Дрофа, 2002, 2008. 2. Грандберг И. И. Органическая химия. - М.: Дрофа, 2001 (или Грандберг И. Л. Органическая химия. - М.: Высшая Школа, 1987). 3. Терней А. Современная органическая химия в 2 т. Пер. с англ. - М., Мир, 1981. 4. Райлс А., Смит К., Уорд Р. Основы органической химии. Пер. с англ. -М.: Мир, 1982.
10	Методы преподавания	Объяснительно-иллюстративный, лабораторный
11	Язык обучения	Русский
12	Условия (требования), Текущий контроль	Опрос, проверка домашнего задания, контрольная работа, отчет по лабораторным работам
13	Форма текущей аттестации	экзамен

1	Название дисциплины	Высшая математика
2	Курс обучения	1
3	Семестр обучения	1, 2
4	Количество кредитов	5,5
5	Ф.И.О. лектора	Кандидат физико-математических наук, доцент Кепчик Наталья Владимировна
6	Цели изучения дисциплины	Привить умения и навыки использования математических инструментов; формирование личности студента, развитие его интеллекта и способностей к логическому и алгоритмическому мышлению; формирование открытой познавательной позиции студента; ориентирование на применение математических методов в профессиональной деятельности.
7	Пререквизиты	Дисциплина обязательная до изучения курса высшей математики: общая математика (школьный курс); дисциплины, опирающиеся на курс высшей математики: биология (по направлениям), химия (по направлениям), общая физика.
8	Содержание дисциплины	<p>Выделены три модуля: 1. Алгебра и аналитическая геометрия. 2. Математический анализ. 3. Теория вероятностей и математическая обработка результатов измерения.</p> <p>Алгебра и аналитическая геометрия. Матрицы и определители. Системы линейных уравнений. Использование матриц, определителей и систем линейных уравнений при решении задач в биологии, химии и физике. Прямоугольные декартовы координаты на плоскости и в пространстве. Использование методов аналитической геометрии при решении задач с биологическим содержанием.</p> <p>Математический анализ. Функции и последовательности, их пределы. Предельные циклы в биологических моделях. Производная, ее геометрический, физический, биологический и химический смыслы. Исследование функций. Прикладные задачи из биологии, физики и химии. Неопределенный интеграл и его свойства. Основные методы интегрирования. Определенный интеграл и его свойства. Несобственные интегралы. Приложения интегралов в физике, математике, биологии, химии и медицине. Функции нескольких переменных. Дифференциальные уравнения 1-го порядка с разделяющимися переменными, однородные, линейные в полных дифференциалах. Дифференциальные уравнения 2-го порядка. Дифференциальные уравнения в биологии, химии, физике.</p> <p>Теория вероятностей и математическая обработка результатов измерений. Элементы комбинаторики. Случайные события. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формулы полной вероятности и Байеса. Случайные величины: дискретные и непрерывные. Законы распределения случайной величины. Биологические и экологические модели. Элементы математической статистики. Приложения элементов математической статистики к решению задач с биологическим и химическим содержанием. Применение математических методов при изучении и прогнозировании биологических явлений.</p>
9	Рекомендуемая литература	<ol style="list-style-type: none"> 1. Гильдерман, Ю.И. Лекции по высшей математике для биологов / Ю.И. Гильдерман. – Новосибирск: Наука, 1974. – 410 с. 2. Баврин, И.И. Краткий курс высшей математики для химико-

		<p>биологических специальностей / И.И. Баврин. – Москва: Физматлит. 2003. – 328 с.</p> <p>3. Гроссман, Стэнли И., Тернер, Джеймс Э. Математика для биологов / Стэнли И. Гроссман, Джеймс Э. Тернер. – Москва: Высшая школа. 1983. – 383 с.</p> <p>4. Кепчик, Н.В., Дегтяренко, Н.А., Рогачевич, Т.И. Высшая математика. – Учебно-методические рекомендации по курсу «Высшая математика» для студентов биологического факультета: в 2-х ч. / Н.В Кепчик, Н.А. Дегтяренко, Т.И. Рогачевич. – Минск: БГУ, 2005. – Ч. 1.– 49 с.</p> <p>5. Кепчик, Н.В., Дегтяренко, Н.А., Рогачевич, Т.И. Высшая математика. – Учебно-методические рекомендации по курсу «Высшая математика» для студентов биологического факультета: в 2-х ч. / Н.В Кепчик, Н.А. Дегтяренко, Т.И. Рогачевич. – Минск: БГУ, 2005. – Ч. 2. – 50 с.</p> <p>6. Кепчик, Н.В. Высшая математика: практикум для студентов биологического факультета / Н.В. Кепчик. – Минск: БГУ, 2010. – 100 с.</p>
10	Методы преподавания	По источнику изложения учебного материала: словесные и наглядные; по логике изложения и восприятия учебного материала: индуктивные и дедуктивные; по характеру учебно-познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративные, поисковые, проблемные, диалогово-эвристические, исследовательские.
11	Язык обучения	Русский.
12	Условия (требования), текущий контроль	Контрольные работы, математические диктанты, тесты. Оценка на экзамене выставляется с учетом: 40% – рейтинговая оценка, 60% – оценка за ответ на экзамене.
13	Форма текущей аттестации	Зачет, экзамен, научные студенческие чтения по теме «Математика в биологии».

1	Название дисциплины	Латинский язык
2	Курс обучения	1, биология (по направлениям); биохимия; микробиология; биоэкология. Биологический факультет
3	Семестр обучения	1
4	Количество кредитов	1,5
5	ФИО лектора	Гомон Дмитрий Николаевич, кандидат филол. наук, доцент Прокопчук Ольга Генриховна, кандидат филол. наук, доцент Приставка Егор Владимирович, кандидат филол. наук, доцент Давыдова Анастасия Владимировна Минкевич Дмитрий Геннадьевич Протасевич Наталья Викторовна Сединина-Барковская Юлия Анатольевна Стриго Екатерина Викторовна Тананушко Кир Алексеевич
6	Цели изучения дисциплины	Ознакомление с фонетической системой и произносительными нормами латинского языка; выработка навыков чтения и правильного произношения латинских биологических терминов; усвоение грамматических основ именного словообразования; овладение определенным количеством профессиональных терминов, греко- латинских терминоэлементов и устойчивых медико-биологических выражений.
7	Пререквизиты	Ботаника, зоология, физиология животных и растений, экология Иностранный язык (английский, немецкий, французский)
8	Содержание дисциплины	Краткая история латинского языка и латинской биологической терминологии. Латинский алфавит. Правила чтения букв и буквосочетаний. Частотные конечные элементы терминов с долгим или кратким предпоследним слогом. Морфология (имя существительное и прилагательное). Словообразование: префиксация, суффиксация. Терминообразование: греческие и латинские терминоэлементы в зоологической, ботанической, микробиологической, анатомической терминологиях; латинская химическая терминология
9	Рекомендуемая литература	1. Цисык, А. З. Латинский язык для биологов = Lingua Latina ad biologiam: учебник / А. З. Цисык, Г. И. Шевченко; под науч. ред. В. В. Лысака. Минск: БГУ, 2015. 2. Цисык, А. З. Латинский язык для биологов: учеб. пособие / А. З. Цисык, Г. И. Шевченко; под ред. В. В. Лысака. Минск: БГУ, 2008.
10	Методы преподавания	Компаративный, диалогово-эвристический, наглядный
11	Язык обучения	Русский
12	Условия (требования), текущий контроль	Письменная проверочная работа
13	Форма текущей аттестации	Зачет

1	Название дисциплины	Основы информационной биологии
2	Курс обучения	1
3	Семестр обучения	2
4	Количество кредитов	5
5	Ф.И.О. лектора	д.б.н., профессор Буга С.В.
6	Цели изучения дисциплины	Формирование целостного представления об информации, специфике информационных процессов в биологических и экологических системах, наработке опыта применения информационных подходов к анализу биологических объектов, процессов и систем, осуществления научно-информационной деятельности, эффективного использования современных информационных технологий в профессиональной деятельности в области биологии и экологии.
7	Пререквизиты	Информационная биология
8	Содержание дисциплины	Введение в информационную биологию. Информация и информационные процессы. Информационные технологии. Научно-информационная деятельность в биологии и экологии. Информационные подходы к анализу биологических и экологических процессов и систем. Компьютерная биология. Информационные технологии анализа данных и документального оформления результатов биологических и экологических исследований
9	Рекомендуемая литература	<ol style="list-style-type: none"> 1. Буга С. В. Информационные технологии в работе с текстом / С. В. Буга. – Мн.: БГУ, 2005. 2. Буга С. В. Подготовка и оформление квалификационных работ / С. В. Буга. – Мн.: БГУ, 2010. 3. Буга С. В. Использование расширения Zotero браузера Mozilla Firefox для аккумуляции и представления научной библиографической информации / С. В. Буга, Т. В. Шелепова. – Мн.: БГУ, 2011 4. Калацкая Л. В. Информатика. Курс лекций / Л.В. Калацкая, С.В. Буга. – Мн.: БГУ, 2003. 5. Каменская, М. А. Информационная биология / М. А. Каменская. – М.: Academia, 2006. 6. Сауткин Ф. В. Использование программных средств анализа цифровых изображений для определения размерных характеристик биологических объектов / Ф.В. Сауткин. – Мн.: БГУ, 2013. – 28 с. 7. Сахвон В.В. Основы использования системы управления библиографической информацией EndNote / В.В. Сахвон. – Мн.: БГУ, 2013
10	Методы преподавания	Компаративный, проблемный, диалогово-эвристический, наглядный, метод формирования личностной значимости знаний
11	Язык обучения	Русский
12	Условия (требования), текущий контроль	Тестирование, подготовка и защита рефератов
13	Форма текущей аттестации	экзамен

1	Название дисциплины	Аналитическая химия
2	Курс обучения	1
3	Семестр обучения	2
4	Количество кредитов	2,5
5	Ф. И. О. лектора	Старший преподаватель ОНИЦУК Антонина Вячеславовна
6	Цели изучения дисциплины	Сформировать у студента систему теоретических знаний и практических навыков в области аналитической химии, которая позволит ему в будущей профессиональной деятельности выбирать и обосновывать оптимальные способы решения конкретных аналитических задач
7	Пререквизиты	Высшая математика Физика
8	Содержание дисциплины	Метрологические основы химического анализа. Методы пробоотбора и пробоподготовки основных объектов анализа. Методы обнаружения и идентификации. Реакции и процессы, используемые в аналитической химии. Методы разделения и концентрирования. Методы количественного анализа. Физико-химические методы анализа.
9	Рекомендуемая литература	1. Мечковский С.А. Аналитическая химия. Мн. «Университетское», 1991. 2. Основы аналитической химии. / Под ред. Ю.А. Золотова М.: Высшая школа, 2004. 3. Иванова М.А. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа. Учебное пособие. М.: РИОР, 2006. 4. Васильев В.П. Аналитическая химия: В 2 ч. М.: Высшая школа, 1989. 5. Скуг Д., Уэст Д. Основы аналитической химии: В 2 т. М.: Мир, 1979. Т. 1,2.
10	Методы преподавания	Компаративный, проблемно-поисковый, исследовательский, лабораторный, наглядный, объяснительно-иллюстративный
11	Язык обучения	Русский
12	Условия (требования), Текущий контроль	Защита индивидуальных заданий при выполнении лабораторных работ Устный опрос Тестовый контроль Письменная контрольная работа
13	Форма текущей аттестации	Зачет

1.	Название дисциплины	Физика
2.	Курс обучения	2
3.	Семестр обучения	3
4.	Количество кредитов	6
5.	ФИО лектора	доктор технических наук, профессор СИДОРЕНКО Алевтина Васильевна
6.	Цели изучения дисциплины	Изучение основополагающих разделов общей физики, формирующих фундаментальную и практическую подготовку биологов в области наук о жизни в соответствии с современным научным восприятием окружающей среды.
7.	Пререквизиты	Математический анализ
8.	Содержание дисциплины	Раздел 1: Механика. Кинематика. Основные законы динамики. Динамика твердого тела. Механика жидкостей и газов. Колебания. Волны. Раздел 2: Молекулярная физика и термодинамика. Состояние вещества. Основы молекулярно-кинетической теории и идеальных газов. Первое начало термодинамики. Второе начало термодинамики. Реальные газы. Жидкости. Твердые тела. Раздел 3: Электричество и магнетизм. Постоянное электрическое поле. Электрическое поле при наличии полупроводников и диэлектриков. Постоянный электрический ток. Электропроводность. Переменный электрический ток. Постоянное магнитное поле. Магнитное поле в веществе. Электромагнитные колебания и волны. Электрические явления в биологических системах. Раздел 4: Оптика. Поглощение и дисперсия света. Волновая оптика. Тепловое излучение и его использование в медицине. Люминисценция. Фотоэлектрический эффект. Раздел 5: Строение атома и атомного ядра. Введение Теория атома водорода. Рентгеновское излучение. Элементы физики атомного ядра. Радиоактивность.
9.	Рекомендуемая литература	1. Сидоренко А. В. Физика. / А. В. Сидоренко, Т. П. Янукович. Мн.: БГУ, 2004. 2. Трофимова Т. И. Курс физики. / Т. И. Трофимова. М.: Высшая школа, 2006. 3. Савельев И. В. Курс общей физики в 4 томах. / Савельев И. В. М.: Кнорус, 2008. 4. Лещенко В. Г. Медицинская и биологическая физика. / В. Г. Лещенко, Г. К. Ильич. Мн.: Новое знание, 2012. 5. Сидоренко А. В. Физика. Практикум. / А. В. Сидоренко, Ю. В. Сидоренко, Т. П. Янукович. Мн.: БГУ, 2005.
10.	Методы преподавания	Лекции, лабораторно-практические занятия, самостоятельные работы, творческие работы. Использование информационно-компьютерных технологий.
11.	Язык обучения	русский
12.	Условия (требования), текущий контроль	устный опрос; отчеты по лабораторным работам с их устной защитой, тестирование в компьютерном классе
13.	Форма текущей аттестации	Экзамен

1	Название дисциплины	Физическая и коллоидная химия
2	Курс обучения	2
3	Семестр обучения	4
4	Количество кредитов	3
5	Ф. И. О. лектора	Кандидат химических наук, доцент Савицкий Александр Александрович
6	Цели изучения дисциплины	Развить представление о фундаментальных теоретических и экспериментальных основах физической и коллоидной химии в ее современном состоянии. Показать значение физической и коллоидной химии для развития как химии, так и других естественных наук: биологии, почвоведения, медицины и др., а также их многочисленные приложения в технике и сельском хозяйстве
7	Пререквизиты	Аналитическая химия Неорганическая химия
8	Содержание дисциплины	Физическая химия как теоретическая основа современной химии. Основные понятия, определения и постулаты химической термодинамики. Первый закон термодинамики. Термохимия. Второй закон термодинамики. Фундаментальные уравнения термодинамики. Термодинамика растворов и гетерогенных систем. Химическое равновесие. Коллоидное состояние вещества. Классификация дисперсных систем. Методы получения дисперсных систем. Молекулярно-кинетические свойства дисперсных систем. Адсорбционные явления на различных границах. Электрические и оптические свойства дисперсных систем. Устойчивость и методы разрушения дисперсных систем
9	Рекомендуемая литература	1.Тиноко И., Зауэр К., Вэнг Дж., Паглиси Дж. Физическая химия (Принципы и применения в биологических науках). – М.: Техносфера, 2005. 2. Мушкамбаров Н.Н. Физическая и коллоидная химия. – М.: ГЭОТАР–МЕД, 2002. 3.Уильямс В., Уильямс Х. Физическая химия для биологов. – М.; Мир, 1976. 4.Балезин С.А., Ерофеев Б.В., Подобаев Н.И. Основы физической и коллоидной химии. – М.: Просвещение, 1975. 5.Горшков В.И., Кузнецов И.А. Физическая химия. – М.: МГУ, 1986.
10	Методы преподавания	Объяснительно-иллюстративный, лабораторный, проблемно-поисковый, инструктивно-практический, ситуативный метод
11	Язык обучения	Русский
12	Условия (требования), Текущий контроль	Коллоквиумы Защита отчетов по лабораторным работам
13	Форма текущей аттестации	Зачет

1	Название дисциплины	Охрана труда
2	Курс обучения	4
3	Семестр обучения	7
4	Количество кредитов	1
5	Ф.И.О. лектора	канд. биол. наук, доцент Смолич Игорь Иванович
6	Цели изучения дисциплины	Сформировать у будущих специалистов знания о правовых основах и законодательных положениях по охране труда, а также технических, санитарно-гигиенических и организационных мероприятиях, обеспечивающих безопасную трудовую деятельность, сохранение здоровья и работоспособности человека в процессе труда.
7	Пререквизиты	Охрана труда
8	Содержание дисциплины	Правовые основы и законодательные положения по охране труда. Основы производственной санитарии и гигиены труда. основы техники безопасности.
9	Рекомендуемая литература	4. Кравченя Э.М. Охрана труда и основы энергосбережения / Кравченя Э.М., Козел Р.Н., Свирид И.П. – Мн. «ТетраСистемс» 2008. 5. Конституция Республики Беларусь 1994 года (с изменениями и дополнениями). 6. Трудовой кодекс Республики Беларусь. – Мн. 2009. 7. Закон Республики Беларусь 23 июня 2008 г. №356-З «Об охране труда» (в ред. Закона Республики Беларусь от 12.07.2013 N 61-З)
10	Методы преподавания	Активные типы лекций, наглядное обучение, дискуссия, исследовательский и эвристический методы
11	Язык обучения	Русский
12	Условия (требования), текущий контроль	Тестирование
13	Форма текущей аттестации	Зачет

1.	Название дисциплины	Основы управления интеллектуальной собственностью
2.	Курс обучения	4
3.	Семестр обучения	8
4.	Количество кредитов	1,5
5.	Ф. И. О. лектора	Старший преподаватель Стаганович Анастасия Леонидовна
6.	Цели изучения дисциплины	Формирование знаний об интеллектуальной собственности; изучение студентами общих вопросов оформления, регистрации и реализации прав на результаты интеллектуальной деятельности; привитие навыков проведения патентно-информационного поиска, в том числе с использованием Интернет.
7.	Перереквизиты	Экономика
8.	Содержание дисциплины	Интеллектуальная собственность как фактор социально-экономического развития. Авторское право и смежные права. Промышленная собственность. Патентная информация. Патентные исследования. Введение объектов интеллектуальной собственности в гражданский оборот. Коммерческое использование объектов интеллектуальной собственности. Защита прав авторов и правообладателей. Разрешение споров о нарушении прав в области интеллектуальной собственности. Государственное управление интеллектуальной собственностью.
9.	Рекомендуемая литература	1. Кудашов В.И. Интеллектуальная собственность: охрана и реализация прав, управление: учеб. пособие.– Мн.: БНТУ, 2004. – 322 с. 2. Якимахо А.П. Управление объектами интеллектуальной собственности в Республике Беларусь. – Мн.: Амалфея, 2005. – 472 с.
10.	Методы преподавания	Проблемный, диалогово-эвристический, наглядный, метод формирования личностной значимости знаний
11.	Язык обучения	Русский
12.	Условия (требования), Текущий контроль	-тестирование - подготовка рефератов
13.	Форма текущей аттестации	зачет

1	Название дисциплины	Биомедиаторы в растениях
2	Курс обучения	3
3	Семестр обучения	6
4	Количество кредитов	1
5	Ф.И.О. лектора	Кандидат биологических наук, доцент ФИЛИППОВА Светлана Николаевна
6	Цели изучения дисциплины	Расширить и углубить знания студентов об общебиологическом значении биомедиаторов и их роли как сигнальных веществ и посредников в растениях.
7	Пререквизиты	Физиология растений, биохимия.
8	Содержание дисциплины	Медиаторы в живых системах, их общебиологическая роль. Содержание, синтез и катаболизм биомедиаторов. Биоэлектрогенез и двигательная активность растений. Действие биомедиаторов на физиолого-биохимические процессы в растениях. Регуляторные механизмы в клетке. Системы регуляции с участием биомедиаторов. Функции биомедиаторов в растениях.
9	Рекомендуемая литература	1. Юрин В.М. Биомедиаторы в растениях: курс лекций/ В.М. Юрин. Минск: БГУ. 2004. 2. Рощина В.В. Функции нейромедиаторных веществ у растений / В.В. Рощина // Российский физиологический журнал им. И.М.Сеченова. 2000. Т.86, №10. С.1300-1307. 3. Roshchina V.V. Neurotransmitters in plant life/ V.V. Roshchina. Enfield Plymouth: Science Publ., 2001. 4. Юрин В.М. Биоэлектрогенез растений: курс лекций/ В.М. Юрин. Минск: БГУ. 2008.
10	Методы преподавания	Активные типы лекций, диалогово-эвристический метод, интерактивный метод, наглядный метод.
11	Язык обучения	Русский
12	Условия (требования), текущий контроль	Письменная контрольная работа
13	Форма текущей аттестации	Зачет

1	Название дисциплины	Протеомика
2	Курс обучения	3
3	Семестр обучения	6
4	Количество кредитов	1
5	Ф.И.О. лектора	кандидат химических наук, ЯНЦЕВИЧ Алексей Викторович
6	Цели изучения дисциплины	Формирование у студентов представлений о протеомике, основных принципах, методологических подходах и значении проведения протеомного анализа.
7	Пререквизиты	Биохимия, органическая химия, аналитическая химия
8	Содержание дисциплины	Структурно-функциональные основы протеомики. Принципы и методы анализа протеома. Электрофоретические методы. Хроматографические методы. Масс-спектрометрические методы. Методы анализа белковой структуры. Методы анализа белок-белковых взаимодействий. Развитие биоинформационных технологий обработки данных протеомных экспериментов. Базы данных по протеомике. Моделирование физико-химических свойств и функций белков по известным нуклеотидным последовательностям. Протеомика в медицине.
9	Рекомендуемая литература	1. Нолтинг Б. Новейшие методы исследования биосистем. 2005 2. Филиппович, Ю.Б. Основы биохимии 1999 3. Финкельштейн, А.В., Птицын, О.Б. Физика белка: Курс лекций с цветными и стереоскопическими иллюстрациями и задачами. 2005 4. Twyman, R.M. (2004). Principles Of Proteomics (Advanced Text Series). 2004 5. Naven T, Westermeier R. (2002). Proteomics in Practice: A Laboratory Manual of Proteome Analysis.
10	Методы преподавания	Объяснительно-иллюстративный, исследовательский, проблемный, диалогово-эвристический
11	Язык обучения	Русский
12	Условия (требования), текущий контроль	-подготовка рефератов, -устные опросы, -защита индивидуальных заданий при выполнении лабораторных работ, -письменные контрольные работы по отдельным темам курса.
13	Форма текущей аттестации	зачет

1	Название дисциплины	Основы ботаники
2	Курс обучения	1
3	Семестр обучения	1-2
4	Количество кредитов	7
5	Ф.И.О. лектора	К.с.-х.н., доцент Поликсенова В.Д., к.б.н. доцент Тихомиров В.Н., к.б.н. доцент Лемеза Н.А., к.б.н. доцент Черник В.В.
6	Цели изучения дисциплины	Сформировать у студентов целостную систему знаний об особенностях строения, размножения, разнообразии, распространении, фитоценотической организации, классификации высших растений, водорослей, грибов и грибоподобных организмов, их значении в природе.
7	Пререквизиты	Биология, VII, X, XI класс средней школы
8	Содержание дисциплины	Характерные особенности высших растений как результат приспособления к жизни на суше. Особенности строения и разнообразие растительных клеток, тканей, вегетативных и репродуктивных органов. Размножение растений, особенности жизненных циклов. Цветок как особый репродуктивный орган покрытосеменных растений. Понятие о флоре, растительности, фитоценозе. Взаимоотношения растений друг с другом и окружающей средой. Научные подходы к классификации растений, водорослей, грибов. Таксономические категории и таксоны. Общая характеристика разных таксонов.
9	Рекомендуемая литература	1. Сауткина, Т.А. Морфология растений / Т.А. Сауткина, В.Д. Поликсенова. Минск: БГУ, 2012. 2. Сауткина, Т.А. Ботаника. Практикум по морфологии растений / Т.А. Сауткина, В.Д. Поликсенова. Минск: БГУ, 2017. 3. Шуканов, А.С. Альгология и микология / А.С. Шуканов, А.И. Стефанович, В.Д. Поликсенова, А.К. Храмцов. Минск: БГУ, 2009. 4. Лемеза, Н. А. Практикум по основам ботаники. Водоросли и грибы. - Минск: Вышэйшая школа, 2017. 5. Черник, В.В. Высшие споровые растения / В.В. Черник. Минск: БГУ, 2008. 6. Зубкевич, Г.И. Систематика высших растений. Голосеменные / Г.И. Зубкевич. Минск: БГУ, 2004. 7. Черник, В.В Систематика высших растений. Покрыто-семенные. Класс Двудольные / В.В. Черник, М.А Джус, Т.А. Сауткина, В.Н. Тихомиров. Минск: БГУ, 2010. 8. Черник, В.В Систематика высших растений. Покрытосеменные, Класс Однодольные / В.В. Черник, М.А. Джус. Минск: БГУ, 2012. 9. Еленевский, А.Г. Ботаника / А.Г. Еленевский, М.Л. Соловьева, В.Н. Тихомиров. М.: Академия, 2004.
10	Методы преподавания	Наглядный, системный, групповой, технологии модульно-рейтингового обучения
11	Язык обучения	Русский
12	Условия (требования), текущий контроль	– защита рефератов и письменных контрольных работ; – устный опрос, коллоквиум; – тестирование
13	Форма текущей аттестации	Два устных экзамена

1	Название дисциплины	Основы зоологии
2	Курс обучения	1
3	Семестр обучения	1–2
4	Количество кредитов	7
5	Ф.И.О. лектора	к.б.н., доцент Круглова О.Ю.; к.б.н., доцент Хвир В.И.
6	Цели изучения дисциплины	Ознакомление студентов с многообразием животного мира, особенностями организации и жизнедеятельности представителей разных таксономических групп.
7	Пререквизиты	Зоология
8	Содержание дисциплины	Царство Protista – Простейшие. Царство Animalia – многоклеточные животные. Низшие многоклеточные и двухслойные животные. Двусторонне симметричные животные – Bilateralia. Первичноротые – Protostomia Вторичноротые – Deutorostomia. Основные этапы и закономерности эволюции животных
9	Рекомендуемая литература	1. Лопатин И.К., Мелешко Ж.Е. Зоология беспозвоночных: учебное пособие, 2009 2. Шарова И. Х. Зоология беспозвоночных, 1999 3. Наумов Н.П., Карташев Н.Н. Зоология позвоночных, 1979 4. Шалапенок Е. С., Буга С. В. Практикум по зоологии беспозвоночных 2002 5. Тихомиров И. А., Добровольский А. А., Гранович А. И. Малый практикум по зоологии беспозвоночных, 2005 6. Лопатин И.К., Шалапенок Е.С., Буга С.В., Мелешко Ж.Е. Методическое пособие по систематике и словарь систематических групп по курсу «Зоология беспозвоночных животных», 2013 7. Ромер А., Парсонс. Т. Анатомия позвоночных, 1992 8. Курс зоологии / Под ред. Б.С. Матвеева, 1966 9. Терентьев П.В. Практикум по зоологии позвоночных, 1956 10. Хвир В.И., Круглова О.Ю. Основы зоологии: низшие хордовые, бесчелюстные, рыбы. Минск; БГУ. 2016. 11. Догель В.А. Зоология беспозвоночных, 1981
10	Методы преподавания	Компаративный, проблемный, диалогово-эвристический, наглядный, метод формирования личностной значимости знаний
11	Язык обучения	Русский
12	Условия (требования), текущий контроль	Устный опрос, коллоквиумы, тестирование, подготовка и защита рефератов, ведение альбомов
13	Форма текущей аттестации	экзамен

1	Название дисциплины	Цитология и гистология
2	Курс обучения	1
3	Семестр обучения	2
4	Количество кредитов	5
5	Ф.И.О. лектора	кандидат биологических наук, доцент ГРИНЕВ Василий Викторович
6	Цели изучения дисциплины	Сформировать целостные представления о структурно-функциональной организации клеток животных и растений, клеточном цикле и его регуляции, механизмах деления клеток и их генетически детерминированной гибели, принципах дифференцировки клеток как процесса их функциональной специализации в многоклеточном организме, классификации и свойствах основных тканей животных и человека, закономерностях их гистогенеза и регенерации
7	Пререквизиты	Цитология и гистология
8	Содержание дисциплины	Цитоплазма. Плазматическая мембрана (плазмалемма). Плазматическая сеть. Пластинчатый комплекс (аппарат Гольджи). Лизосомы. Эндосомы. Секреторные везикулы и гранулы. Пероксисомы (глиоксисомы). Митохондрии. Пластиды. Цитоскелет. Рибосомы. Клеточное ядро. Включения. Особенности организации растительной клетки. Размножение и гибель клеток. Мейоз. Дифференцировка клеток. Эпителиальные ткани. Ткани внутренней среды. Мышечные ткани. Нервная ткань
9	Рекомендуемая литература	Афанасьев Ю. И. Гистология, цитология и эмбриология. – М.: Медицина, 2004. Волкова О. В., Елецкий Ю. К., Дубовая Т. К. и др. Гистология, цитология и эмбриология. Атлас. – М.: Медицина, 1996. Глушен С. В. Цитология и гистология. Конспект лекций. – Мн.: БГУ, 2003. Ченцов Ю. С. Введение в клеточную биологию. – М.: Академкнига, 2004. Ченцов Ю. С. Общая цитология. – М.: МГУ, 1995.
10	Методы преподавания	Наглядный, компаративный, диалогово-эвристический, проблемный
11	Язык обучения	Русский
12	Условия (требования), текущий контроль	Тестирования и письменные работы; диагностика гистологических препаратов
13	Форма текущей аттестации	Экзамен

1	Название дисциплины	Физиология растений
2	Курс обучения	3
3	Семестр обучения	5-6
4	Количество кредитов	5,5
5	Ф.И.О. лектора	Доктор биологических наук, профессор Демидчик Вадим Викторович
6	Цели изучения дисциплины	Сформировать у студентов целостную систему знаний о физиолого-биохимических процессах и механизмах их регуляции на разных уровнях организации растительного организма
7	Пререквизиты	Биология
8	Содержание дисциплины	Введение. Физиология растительной клетки. Фотосинтез. Дыхание растений. Водный обмен растений. Минеральное питание растений. Рост и развитие растений. Физиология стресса.
9	Рекомендуемая литература	1. Алехина Н.Д. Физиология растений. Учебник для студентов вузов / Н.Д. Алехина, Ю.В. Балнокин, В.Ф. Гавриленко и др. М.: Издательский центр «Академия», 2005. 2. Кузнецов В.В. Физиология растений. Учебник для вузов / В.В. Кузнецов, Г.А. Дмитриева. М.: Высшая школа, 2005. 3. Медведев С.С. Физиология растений. Учебник / С.С. Медведев. СПб.: С.-Петерб. университет, 2004. 4. Юрин В.М. Физиология растений. Учебное пособие / В.М. Юрин. Минск: БГУ, 2010. 5. Якушкина Н.И. Физиология растений. Учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности «Биология» / Н.И. Якушкина, Е.Ю. Бахтенко. М.: Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2005.
10	Методы преподавания	Наглядное обучение, элементы проблемного обучения, компетентностный подход, эвристический метод
11	Язык обучения	Русский
12	Условия (требования), текущий контроль	Рейтенговая и блочно-модульная система оценки знаний (УСР, контрольные работы, написание рефератов, тестирование)
13	Форма текущей аттестации	Экзамен

1	Название дисциплины	Физиология человека и животных
2	Курс обучения	3
3	Семестр обучения	5-6
4	Количество кредитов	5,5
5	Ф.И.О. лектора	Сандаков Дмитрий Борисович
6	Цели изучения дисциплины	Дать представление о современном уровне знаний по физиологии, биологической науке, которая изучает общие и частные механизмы функционирования здорового организма и его структурных элементов (органов, тканей, клеток) в различных условиях жизнедеятельности.
7	Пререквизиты	Анатомия, биохимия, зоология
8	Содержание дисциплины	Знания о гомеостазисе организма, процессах регуляции его функций, связанных с деятельностью в разнообразных условиях существования
9	Рекомендуемая литература	Физиология человека: Учебник / под ред. В.М.Смирнова. – М.: Медицина, 2007. Физиология человека / под ред. Р.Шмидта и Г. Тевса. – М.: Мир, 2004. Физиология. Основы и функциональные системы: Курс лекций / под ред. К.В.Судакова. – М.: Медицина, 2008.
10	Методы преподавания	Словесный, практический, наглядный, эвристический, проблемный, исследовательский
11	Язык обучения	Русский
12	Условия(требования), текущий контроль	Устный и письменный контроль, тестирование, рефераты.
13	Форма текущей аттестации	Экзамен

1	Название дисциплины	Биохимия
2	Курс обучения	2
3	Семестр обучения	4
4	Количество кредитов	5
5	Ф.И.О. лектора	Кандидат биологических наук, КУЗНЕЦОВА Екатерина Игоревна
6	Цели изучения дисциплины	Сформировать у студентов целостную систему знаний о химическом составе живых организмов, физико-химических и биологических свойствах природных соединений, основных путях обмена веществ, механизмах регуляции и взаимосвязи метаболических процессов.
7	Пререквизиты	Органическая химия.
8	Содержание дисциплины	Структурно-функциональная характеристика аминокислот, пептидов, белков, ферментов, нуклеозидов, нуклеотидов, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов, витаминов. Метаболизм ДНК, РНК, белков, пептидов, аминокислот, углеводов, липидов. Энергетика биохимических процессов. Интеграция и регуляция обмена веществ.
9	Рекомендуемая литература	1. <i>Березов Т.Т.</i> Биологическая химия / Т.Т. Березов, Б.Ф. Коровкин. М.: Медицина, 1990. 2. Биохимия: Учебник для вузов / Под ред. Е.С. Северина. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. 3. <i>Комов В.П., Шведова В.Н.</i> Биохимия / В.П. Комов, В.Н. Шведова. М.: Дрофа, 2004. 4. <i>Филиппович Ю.Б.</i> Основы биохимии / Ю.Б. Филиппович. М., 1999.
10	Методы преподавания	Объяснительно-иллюстративный, исследовательский, проблемный, диалогово-эвристический
11	Язык обучения	Русский
12	Условия (требования), текущий контроль	-подготовка рефератов, -устные опросы, -защита индивидуальных заданий при выполнении лабораторных работ, -письменные контрольные работы по отдельным темам курса.
13	Форма текущей аттестации	экзамен

1.	Название дисциплины	Генетика
2.	Курс обучения	3
3.	Семестр обучения	5
4.	Количество кредитов	5
5.	Ф.И.О. лектора	Максимова Наталья Павловна
6.	Цели изучения дисциплины	Цель курса -- формирование научного взгляда на генетические процессы, обеспечивающие развитие и размножение организмов, их жизнедеятельность; изучение клеточных и молекулярных механизмов наследственности и изменчивости организмов с использованием классических подходов и новейших достижений в области молекулярной генетики, биотехнологии и генетической инженерии.
7.	Пререквизиты	Ботаника, зоология, физиология человека и животных, цитология, биохимия, микробиология и молекулярная биология
8.	Содержание дисциплины	Наследование признаков при моно-, ди- и полигибридных скрещиваниях, цитологические основы наследственности. Структура и функции гена. Молекулярные механизмы наследственности и изменчивости организмов. Генетические основы онтогенеза, нехромосомное наследование, генетика человека, генетика популяций, основы селекции. Роль генетики в развитии биотехнологии, медицины, сельского хозяйства, охраны среды и социальных с е жизни общества.
9.	Рекомендуемая литература	<ol style="list-style-type: none"> 1. Лйала Ф., Кайгер Дж. Современная генетика. В 3-х т. М. - Мир, 1987. 2. Иванов В.И., Барышникова Н.В. и др. Генетика / Учебник для вузов. — М.: ИКЦ Академкнига, 2007. 3. Максимова Н.П. Генетика. Часть 1. Законы наследственности. Курс лекций. — Минск. БГУ, 2008. 4. Максимова Н.П. Генетика. Часть 2. Хромосомная теория наследственности. Курс лекций. -- Минск. БУ, 2012. 5. Максимова Н.П., Титок М.А., Анохина В.С., Храмова Е.А., Гринев В.В., Куницкая М.П. / Сборник задач по генетике. — Минск. БГУ, 2008.
10.	Методы преподавания	Компаративный, проблемный, диалоговоэвристический, наглядный метод, основанный на применении мультимедийных средств, метод формирования личностной значимости знаний.
11.	Язык обучения	Русский
12.	Условия (требования), текущий контроль	Устные ответы, решение генетических задач, тестирование, написание рефератов и эссе.
13.	Форма текущей аттестации	экзамен

1	Название дисциплины	Микробиология
2	Курс обучения	3
3	Семестр обучения	5
4	Количество кредитов	5
5	Ф.И.О. лектора	кандидат биологических наук, доцент ЛЫСАК Владимир Васильевич
6	Цели изучения дисциплины	Дать представление о важнейших свойствах микроорганизмов, их значении в природных процессах, народном хозяйстве и здравоохранении
7	Пререквизиты	Альгология и микология; биохимия; генетика
8	Содержание дисциплины	История развития микробиологии. Классификация микроорганизмов. Морфология и структурная организация бактериальной клетки. Культивирование и рост бактерий. Действие физических и химических факторов на жизнедеятельность бактерий. Метаболизм бактерий. Генетика бактерий. Регуляция метаболизма бактерий. Взаимоотношения микроорганизмов с микро- и макроорганизмами. Систематика и основные группы бактерий. Распространение микроорганизмов в природе. Роль микроорганизмов в круговороте веществ, в почвообразовательных процессах и плодородии почвы, в первичной продукции водоемов, минерализации органических веществ, переработке отходов и детоксикации веществ. Значение микробиологии для народного хозяйства и здравоохранения
9	Рекомендуемая литература	1. Гусев М.В., Минеева Л.А. Микробиология. – М.: Изд. центр «Академия», 2003. 2. Шлегель Г. Общая микробиология. – М.: Мир, 1987. 3. Нетрусов А.И., Котова И.Е. Микробиология. – М.: Изд. центр «Академия», 2009. 4. Лысак В.В. Микробиология. – Минск: БГУ, 2008. 5. Лысак В.В., Желдакова Р.А., Фомина О.В. Микробиология. Практикум. – Минск: БГУ, 2015.
10	Методы преподавания	Активный, интерактивный, словесный, наглядный, проблемный
11	Язык обучения	Русский
12	Условия (требования), текущий контроль	- письменная контрольная работа; - компьютерное тестирование
13	Форма текущей аттестации	экзамен

1	Название дисциплины	Вирусология
2	Курс обучения	3
3	Семестр обучения	6
4	Количество кредитов	3,5
5	Ф.И.О. лектора	доктор биологических наук, профессор ЕВТУШЕНКОВ Анатолий Николаевич
6	Цели изучения дисциплины	Ознакомить студентов с основными группами вирусов бактерий, животных и растений, рассмотреть особенности их организации и репродукции, дать представление о наиболее интересных представителях данной группы организмов, показать основные направления и перспективы развития вирусологической науки.
7	Пререквизиты	Биохимия, микробиология, генетика
8	Содержание дисциплины	Введение. Общая вирусология. Принципы классификации вирусов. Основные семейства вирусов животных и человека. Специальные методы выделения и изучения вирусов. Структура вирусных частиц. Организация геномов вирусов. Основные гипотезы происхождения вирусов и факты их подтверждающие. Возможные пути эволюции вирусов. Бактериофаги. Взаимодействие вирусов с клеткой-хозяином. Общая схема репликации вирусов (цикл одиночного развития фага, биохимия вирусной инфекции). Вирусные инфекции. Пути передачи вирусов животных и человека. Латентные вирусные инфекции. Новые и возникающие вирусные инфекции. Вирусные инфекции растений. Неканонические вирусы: прионы и вириды и механизмы их репродукции. Характеристика отдельных семейств вирусов, патогенных для человека и животных. Антивирусная терапия.
9	Рекомендуемая литература	1. Зинченко А. И. Основы молекулярной биологии вирусов и антивирусной терапии/ А. И. Зинченко, Д. А. Паруль. Минск: «Высшая школа», 2005. 2. Медицинская микробиология/ под ред. В. И. Покровского, О. К. Поздеева.-Гэотар Медицина, М., 1999. С. 657-848 (Общая вирусология. Частная вирусология). 3. Общая и частная вирусология / под ред. В. М. Жданова, С. Я. Гайдамовича. М.: Медицина, 1982.
10	Методы преподавания	Словесный, исследовательский, практический, проблемно-модульный, наглядный, метод формирования личностной значимости знаний
11	Язык обучения	Русский
12	Условия (требования), текущий контроль	- устный опрос, - письменная работа
13	Форма текущей аттестации	экзамен

1	Название дисциплины	Иммунология
2	Курс	4
3	Семестр обучения	7
4	Количество кредитов	4
5	Ф.И.О. лектора	Кандидат биологических наук, доцент Песнякевич Александр Георгиевич
6	Цели изучения дисциплины	Основной целью курса является формирование у студентов вне зависимости от их узкой специализации общего представления о естественных факторах защиты организма млекопитающих от возбудителей инфекционных заболеваний и о механизмах, определяющих индивидуальность на клеточном и молекулярном уровнях. Курс также должен послужить основой для осмысленного применения слушателями в своей дальнейшей научной деятельности тех современных методов исследования объектов живой природы, которые базируются на применении антител.
7	Пререквизиты	Анатомия человека, физиология человека и животных, цитология и гистология, биохимия; молекулярная биология, генетика, микробиология, вирусология
8	Содержание дисциплины	Роль иммунной системы в поддержании гомеостаза. Общая характеристика иммунной системы млекопитающих (органы, клетки, молекулы). Различия и взаимосвязь конститутивных и индуцибельных механизмов защиты организма от чужеродных антигенов. Непроницаемость покровов, воспалительная реакция, фагоцитоз, система комплемента как основные проявления конститутивных механизмов. Иммунный ответ на тимусзависимые антигены как основной индуцибельный механизм. Имунологическая память, механизмы ее возникновения и реализации. Гиперчувствительность как форма реагирования на антиген. Виды иммунитета к инфекционным болезням. Понятие о вакцинах и сыворотках как профилактических и терапевтических средствах. Общие свойства и классификация антигенов. Структура, классификация и свойства антител. Принцип получения моноклональных антител. Реакции антиген-антитело и их применение в научных исследованиях. Иммунодефициты и иммунопатологии человека.
9	Рекомендуемая литература	1. Ярилин А.А. Иммунология. М.: ГЕОТАР-МЕДИА, 2010 2. Ройт А. , Бростофф Дж., Мейл Д. Основы иммунологии. М.: Мир. 2000. 3. Галактионов В.Г. Иммунология. М., Академия, 2004 4. Л.В. Ковальчук, Л.В. Ганковская, Р.Я. Мешкова. Клиническая иммунология и аллергология с основами общей иммунологии М.: ГЕОТАР-Медиа, 2011 5. Песнякевич А.Г. Основы иммунологии. Курс лекций Минск, БГУ, 2008.
10	Методы преподавания	Активный, интерактивный, словесный, проблемный, наглядный
11	Язык обучения	Русский
12	Условия (требования), текущий контроль	- лекции -лабораторные занятия (обязательное посещение) -тестирование
13	Форма текущей аттестации	экзамен

1	Название дисциплины	Биофизика
2	Курс обучения	5
3	Семестр обучения	9
4	Количество кредитов	4
5	Ф.И.О. лектора	кандидат биологических наук, доцент НОВИКОВ Дмитрий Алексеевич
6	Цели изучения дисциплины	Сформировать у студентов биологов представление о важнейших физических процессах, протекающих в живых организмах, основных принципах и теоретических положениях биофизики. Объяснить взаимосвязь физического и биологического аспектов функционирования живых систем. Формирование навыков биофизического подхода в изучении биологических процессов и систем.
7	Пререквизиты	Физика
8	Содержание дисциплины	Термодинамика биологических систем, кинетика биопроцессов, молекулярная биофизика, биофизика мембран и транспорт веществ через биомембраны, биоэлектрогенез, молекулярные механизмы процессов энергетического сопряжения, биофизика сократительных систем, фотобиологические процессы, регуляция биологических процессов.
9	Рекомендуемая литература	1. Новиков Д.А., Филимонов М.М. Биофизика. Курс лекций / Д.А. Новиков, М.М. Филимонов Мн.: БГУ, Ч. 1-2, 2010-2011. 2. Рубин А. Б. Биофизика. / А. Б.Рубин. М.: Книжный дом «Университет», 1999–2000. Т. 1-2. 3. Антонов В. Ф. Биофизика / В. Ф. Антонов. М.: Гум. издат. центр «Владос», 2002. 4. Костюк П. Г. Биофизика / П. Г. Костюк. Киев: Выща школа, 1988. 5. Конев С. В., Волотовский И. Д. Фотобиология / С. В. Конев, И. Д. Волотовский. Мн.: Изд-во Белорусского ун-та, 1979.
10	Методы преподавания	Объяснительно-иллюстративный, исследовательский, проблемный, диалоговый метод формирования личностной значимости знаний
11	Язык обучения	Русский
12	Условия (требования), текущий контроль	-подготовка рефератов, -устные опросы, -защита индивидуальных заданий при выполнении лабораторных работ, -письменные контрольные работы по отдельным темам курса.
13	Форма текущей аттестации	экзамен

1	Название дисциплины	Молекулярные основы онтогенеза
2	Курс обучения	4
3	Семестр обучения	7
4	Количество кредитов	3,5
5	Ф.И.О. лектора	кандидат биологических наук, доцент ХОДОСОВСКАЯ Алина Михайловна
6	Цели изучения дисциплины	Сформировать представление о молекулярных механизмах, лежащих в основе индивидуального развития организма.
7	Пререквизиты	Биология индивидуального развития, генетика
8	Содержание дисциплины	Молекулярная биология онтогенеза как наука: основные объекты и методы исследования. Общие принципы реализации генетических программ развития. Регуляция пролиферации и дифференцировки клеток. Передача информации клеткам за счет межклеточного сигналинга. Молекулярные основы гаметогенеза, оплодотворения. Закономерности становления общего плана строения в раннем развитии позвоночных и беспозвоночных животных. Явление эмбриональной индукции. Формирование мезодермы и ее производных (молекулярные и клеточные аспекты). Механизмы нейрогенеза, органогенеза. Молекулярные основы апоптоза и старения организма.
9	Рекомендуемая литература	1. Дондуа А.К. Биология развития. Т.2. - М.: Изд-во СПб. Ун-та, 2005. 2. Ходосовская А.М. Молекулярные основы онтогенеза. – Минск:БГУ, 2014. 3. Gilbert S. F. Developmental Biology. 10 th Ed.- Sunderland:Sinauer Ass. Inc, 2014.
10	Методы преподавания	Компаративный, проблемный, диалогово-эвристический, наглядный, метод формирования личностной значимости знаний
11	Язык обучения	Русский
12	Условия (требования), текущий контроль	- устный опрос, - письменная работа
13	Форма текущей аттестации	экзамен

1	Название дисциплины	Регуляция метаболизма клетки
2	Курс обучения	4
3	Семестр обучения	8
4	Количество кредитов	2,5
5	Ф.И.О. лектора	кандидат биологических наук, доцент Евгений Артурович Николайчик
6	Цели изучения дисциплины	Сформировать у студентов целостную систему знаний о принципах контроля метаболических процессов в клетке
7	Пререквизиты	Биохимия, Генетика, Микробиология
8	Содержание дисциплины	Уровни регуляции метаболизма. Регуляторные белки. Структура, связывание с ДНК, взаимодействие с РНК-полимеразой. ДНК-связывающие домены (спираль-поворот-спираль, цинковые пальцы, лейциновые молнии и т.д.). Структура оперонов и принципы их контроля. Понятие о регулоне. Каскадная регуляция экспрессии крупных оперонов и регулонов. Регуляция на стадии терминации транскрипции. Принцип действия ФЕП-зависимой фосфотрансферазной системы и ее участие в регуляции процессов метаболизма. Катаболитная репрессия и ее механизм. Принципы организации сенсорных систем. Двухкомпонентные сенсорные системы. Контроль хемотаксиса бактерий. Сенсорные механизмы эукариот. Компоненты сигнальных путей (рецепторы, G-белки, эффекторы, вторичные мессенджеры). Способы передачи сигнала в ядро. Контроль специфичности сигнализации. Реакция клетки на стрессовые условия. Контроль утилизации азота. Кислородный стресс и редокс контроль. Тепловой шок, фолдинг и деградация белков. АТФ-зависимые протеазы. Контроль регулона теплового шока у различных бактерий. Холодовой шок. Межклеточные коммуникации. Автоиндукторы и их синтез. Роль АГСЛ-сигналов в экологии бактериальных популяций. Регуляция стабильности мРНК. Регуляторные РНК. РНК-интерференция. Секреция белков. Сходство и различия секреторных аппаратов про- и эукариот. Типы секреторных аппаратов прокариот и принципы их функционирования. Организация и регуляция генов, кодирующих белки секреторных систем. Контроль деления клетки. Деление бактериальной клетки и его регуляция у <i>E. coli</i> и <i>Caulobacter crescentus</i> . Споруляция у <i>B. subtilis</i> . Контроль инициации споруляции. Роль активаторов транскрипции на разных стадиях споруляции. Контроль индивидуального развития эукариот на примере эмбриогенеза <i>D. melanogaster</i> . Асимметрия и градиенты в ооците и раннем эмбрионе. Принципы контроля сегментации и дифференциации сегментов. Гомеозисные гены и Нох-кластеры у различных организмов, принципы их действия.
9	Рекомендуемая литература	Николайчик Е.А. Регуляция метаболизма клетки / Мн.: Изд-во БГУ, 2006 Альбертс Б. Молекулярная биология клетки / Б. Альбертс, А. Джонсон, Дж. Льюис, М. Рэфф, К. Робертс, П. Уолтер. Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2013 Льюин Б. Гены / М.: БИНОМ, 2011. – 896 с.
10	Методы преподавания	Компаративный, проблемный, диалогово-эвристический, наглядный, метод формирования личностной значимости знаний
11	Язык обучения	Русский
12	Условия, текущий контроль	- подготовка эссе; - контрольные работы
13	Форма текущей аттестации	экзамен

1	Название дисциплины	Экология и рациональное природопользование
2	Курс обучения	5
3	Семестр обучения	9
4	Количество кредитов	3,5
5	ФИО лектора	доктор биологических наук, профессор Гричик Василий Витальевич
6	Цели изучения дисциплины	Сформировать систему знаний об основных понятиях и законах структурно-функциональной организации надорганизменных биосистем, роли человека в обеспечении стабильного функционирования популяций, экосистем и биосферы.
7	Пререквизиты	Зоология, Геоботаника
8	Содержание дисциплины	Экология как наука о функционировании и взаимодействии надорганизменных систем разного уровня организации. Условия жизни организмов и их разнообразие. Экологические факторы и их классификация. Экология популяции (статические и динамические характеристики). Взаимодействие популяций. Основные типы межпопуляционных взаимоотношений. Понятие об экологической нише. Биоценоз - уровень организации живых систем. Биогеоценозы, экосистемы, экологические сукцессии. Понятие о биосфере. Роль человека в эволюции биосферы. Биогеохимические циклы. Ресурсы биосферы и основы природопользования
9	Рекомендуемая литература	1. Гричик В.В., Камлюк Л.В., Семенюк Г.А. Экология и рациональное природопользование. Мн., БГУ, 2013.
10	Методы преподавания	Словесные, практические
11	Язык обучения	русский
12	Условия (требования), текущий контроль	Тестирование
13	Форма текущей аттестации	Экзамен

1	Название дисциплины	Ксенобиология
2	Курс обучения	5
3	Семестр обучения	9
4	Количество кредитов	4
5	Ф.И.О. лектора	Доктор биологических наук, профессор Юрин Владимир Михайлович
6	Цели изучения дисциплины	Сформировать у студентов целостную систему знаний о действии ксенобиотиков на физиолого-биохимические процессы на разных уровнях организации живых систем и экосистему в целом.
7	Пререквизиты	Биология
8	Содержание дисциплины	Введение в предмет. Общие положения. Биологическая активность ксенобиотиков. Тестирование биологической активности ксенобиотиков. Ксенодинамика. Взаимодействие ксенобиотиков с биологическими мембранами. Кинетика процессов связывания молекул ксенобиотиков с активными сайтами мембран. Избирательность действия ксенобиотиков. Механизмы транспорта ксенобиотиков. Биотрансформация органических ксенобиотиков. Биоаккумуляция ксенобиотиков. Трансформация и распределение ксенобиотиков в экосистемах
9	Рекомендуемая литература	1. Альберт А. Избирательная токсичность / А. Альберт. М.: Медицина (в двух томах) 1989. 2. Баренбойм Г.М. Биологически активные вещества. Новые принципы поиска / Г.М. Баренбойм, А.Г. Маленков. М.: Наука, 1986. 3. Годымчук А.Ю. Экология наноматериалов [электронный ресурс]: учебное пособие / А. Ю. Годымчук, Г. Г. Савельев, А. П. Зыкова; Эл. изд.-М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 272 с. 4. Юрин В.М. Основы ксенобиологии: учебное пособие / В.М. Юрин. Минск: БГУ, 2001. 5. Юрин В.М. Ксенобиология: учебник / В.М. Юрин. Минск: БГУ, 2015. (классическое университетское издание).
10	Методы преподавания	Наглядное обучение, элементы проблемного обучения, компетентностный подход, эвристический метод
11	Язык обучения	Русский
12	Условия (требования), текущий контроль	Рейтенговая и блочно-модульная система оценки знаний (УСР, контрольные работы, написание рефератов, тестирование)
13	Форма текущей аттестации	Экзамен

1	Название дисциплины	Введение в биотехнологию
2	Курс обучения	2
3	Семестр обучения	3
4	Количество кредитов	3
5	Ф.И.О. лектора	доктор биологических наук, профессор ЕВТУШЕНКОВ Анатолий Николаевич
6	Цели изучения дисциплины	Сформировать представление у студентов об основных направлениях развития современной биотехнологии и проблемах, решаемых с помощью биотехнологических подходов
7	Пререквизиты	Биохимия
8	Содержание дисциплины	Введение. Объекты биотехнологии. Принципы подбора биотехнологических объектов: модельные и базовые микроорганизмы, штаммы микроорганизмов, используемые в биотехнологии. Выделение и селекция микроорганизмов, продуцентов биологически активных веществ. Сырьевая база биотехнологии. Технологии ферментационных процессов. Типы и режимы ферментаций: периодические и непрерывные процессы. Проблемы азирования, пеногашения, асептики и стерильности при различных ферментациях. Принципы масштабирования технологических процессов: лабораторные, пилотные и промышленные ферментеры и решаемые с их использованием задачи. Производство микробного белка. Ферментная технология. Требования предъявляемые к продуцентам ферментов. Имобилизованные ферменты и преимущества их применения в биотехнологии. Молекулярная биотехнология как основное направление развития биотехнологии на современном этапе. Получение рекомбинантных белков с помощью про- и эукариотических систем. Особенности производства белковых продуктов медицинского назначения. Использование достижений молекулярной биотехнологии в сельском хозяйстве и охране окружающей среды.
9	Рекомендуемая литература	1. Евтушенков А.Н. Введение в биотехнологию/ А.Н. Евтушенков, Ю.К. Фомичев. Минск, БГУ, 2004. 2. Введение в биотехнологию в понятиях и терминах. Справочник студента-биотехнолога» / Авт.-сост.: О.Б. Русь, А.М. Ходосовская, А.Н. Евтушенков. – Минск: БГУ, 2012. 3. Прищеп Т.П. Основы фармацевтической биотехнологии. Учебное пособие./ Т.П.Прищеп, В.С. Чучалин, К.Л. Зайков, Л.К. Михалева, Л.С.Белова. Ростов н/Д.: Феникс; Томск: Издательство НТЛ, 2006. 4. Егорова Т.А. Основы биотехнологии/ Т.А.Егорова, С.М. Клунова, Е.А. Живухина. М., Academia, 2003. 5. Глик Б. Молекулярная биотехнология. Принципы и применение / Б. Глик, Дж. Пастернак. М.: Мир, 2002.
10	Методы преподавания	Словесный, исследовательский, практический, проблемно-модульный, наглядный, метод формирования личностной значимости знаний
11	Язык обучения	Русский
12	Условия (требования), текущий контроль	- устный опрос, - письменная работа
13	Форма текущей аттестации	экзамен

1	Название дисциплины	Генная инженерия
2	Курс обучения	3
3	Семестр обучения	6
4	Количество кредитов	3
5	Ф.И.О. лектора	Доктор биологических наук, профессор ЕВТУШЕНКОВ Анатолий Николаевич (биология, направление биотехнология) Кандидат биологических наук КАЧАН Александр Вячеславович (микробиология)
6	Цели изучения дисциплины	Сформировать теоретическое представление об основных методах генной инженерии и дать элементарные навыки постановки генно-инженерного эксперимента
7	Пререквизиты	Биохимия, введение в биотехнологию, микробиология, генетика
8	Содержание дисциплины	Введение. Ферменты, используемые в генной инженерии, их основные свойства и применение. Векторы, используемые в генетической инженерии, их основные характеристики. Создание и скрининг библиотек генов. Полимеразная цепная реакция. Секвенирование ДНК. Мутагенез клонированной ДНК. Экспрессия белков. Перспективы использования достижений генетической инженерии
9	Рекомендуемая литература	1. Глик Б. Молекулярная биотехнология / Б. Глик, Дж. Пастернак. Принципы и применение. М.: Мир, 2002. 2. Рыбчин В.Н. Основы генетической инженерии / В.Н. Рыбчин. Санкт-Петербург: Издательство СПбГТУ, 2002. 3. Щелкунов С.Н. Генетическая инженерия / С.Н. Щелкунов. Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2008. Петербург: Издательство СПбГТУ, 2002. 3. Щелкунов С.Н. Генетическая инженерия / С.Н. Щелкунов. Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2004.
10	Методы преподавания	Компаративный, проблемный, диалогово-эвристический, наглядный
11	Язык обучения	Русский
12	Условия (требования), текущий контроль	- контрольная работа
13	Форма текущей аттестации	Экзамен

1	Название дисциплины	Векторные системы
2	Курс	3
3	Семестр обучения	5
4	Количество кредитов	2,5
5	Ф.И.О. лектора	Доктор биологических наук, профессор Титок Марина Алексеевна
6	Цели изучения дисциплины	Рассмотрение принципов организации векторных систем, использующихся для молекулярного клонирования чужеродного генетического материала в клетках про- и эукариотических организмов.
7	Пререквизиты	Генетика, Микробиология, Биотехнология
8	Содержание дисциплины	Введение. Принципы конструирования генно-модифицированных организмов. Технология рекомбинантной ДНК. Ферменты генетической инженерии (рестриктазы, лигазы, полимеразы, обратные транскриптазы, нуклеазы, фосфотазы и др.). Способы изоляции и анализа генов про- и эукариот (клонирование, ПЦР, химический синтез, секвенирование). Типы векторных систем. Векторные системы бактерий на основе плазмид, фагов и их гибридов. Векторные системы для клонирования в клетках дрожжей, растений и животных. Способы введения векторов.
9	Рекомендуемая литература	<i>Рыбчин В.Н.</i> Основы генетической инженерии / В. Н. Рыбчин. Санкт-Петербург: Изд-во СПбГТУ, 2002. <i>Журавлева Г.А.</i> Генная инженерия в биотехнологии / Под ред. С.Г. Инге-Вечтомова. Санкт-Петербург: Изд-во Эко-Вектор, 2016. <i>Титок М.А.</i> Плазмиды грамположительных бактерий / Под ред. Ю.К. Фомичева. Мн: Изд-во БГУ, 2004.
10	Методы преподавания	Активный, интерактивный, словесный, проблемный, наглядный
11	Язык обучения	Русский
12	Условия (требования), текущий контроль	-тестирование -написание рефератов
13	Форма текущей аттестации	экзамен

1	Название дисциплины	Трансгенные эукариотические организмы
2	Курс	4
3	Семестр обучения	8
4	Количество кредитов	3
5	Ф.И.О. лектора	Кандидат биологических наук, доцент Песнякевич Александр Георгиевич
6	Цели изучения дисциплины	Курс предназначен для студентов биологических факультетов, и преследует цель дать слушателям представление о методах получения трансгенных эукариотических организмов, особенностях их использования в науке и производстве, проблемах, связанных с их внедрением в практику.
7	Пререквизиты	Биохимия; микробиология, вирусология, молекулярная биология, генетика
8	Содержание дисциплины	В курсе рассматриваются особенности естественной трансформации растительных организмов в ходе их колонизации <i>Agrobacterium tumefaciens</i> , дается характеристика Ti-плазмид и T-ДНК, описываются созданные на их основе векторные системы для введения генетической информации в геном растений. На конкретных примерах дается представление о выборе генов, предназначенных для получения трансгенных растений и их модификациях, необходимых для оптимального функционирования вводимой генетической информации. Курс включает сведения об особенностях генетической трансформации одноклеточных грибов, основных векторных системах, разработанных для получения трансгенных дрожжей, преимуществах и недостатках использования дрожжей в микробиологической промышленности. Приводятся сведения о потенциальных возможностях получения трансгенных животных и применяемых для этого векторных системах и методах. Рассматриваются генно-инженерные системы редактирования геномов и их применение. Обсуждаются экономические и общественно-социальные проблемы, возникшие в обществе в результате введения трансгенных эукариот в практику.
9	Рекомендуемая литература	6. Молекулярная биотехнология. Принципы и применение / Б.Глик, Дж. Пастернак. М.: Мир, 2002. 7. Ермишин А.П.. Генетически модифицированные организмы и биобезопасность Минск: Беларуская навука, 2013. – 171 с. 8. Биотехнология Биобезопасность Биоэтика Под ред. А.П. Ермишина / Мн.: Техналогія, 2005.
10	Методы преподавания	Активный, интерактивный, словесный, наглядный, проблемный
11	Язык обучения	Русский
12	Условия (требования), текущий контроль	- лекции -семинарские занятия
13	Форма текущей аттестации	экзамен

1	Название дисциплины	Инженерная энзимология
2	Курс обучения	4
3	Семестр обучения	7
4	Количество кредитов	2
5	Ф.И.О. лектора	Кандидат биологических наук, КУЗНЕЦОВА Екатерина Игоревна
6	Цели изучения дисциплины	Сформировать целостную систему знаний об инженерной энзимологии, особенностях биотехнологических процессов с участием ферментов, возможностях конструирования и последующего использования биокатализаторов с заданными свойствами в биотехнологии.
7	Пререквизиты	Биохимия, структурная биохимия, основы биотехнологии, введение в биотехнологию
8	Содержание дисциплины	Физико-химические и биохимические закономерности биокатализа. Способы стабилизации и регенерации ферментативных систем, применяемых в биотехнологии. Структурные и термодинамические основы функционирования ферментов в экстремальных условиях. Основные принципы конструирования биокатализаторов. Современные информационные технологии, используемые в инженерной энзимологии; Примеры использования биокатализа в науке, медицине, технике и промышленности. Современные технологические схемы индустриального биокатализа. Новейшие достижения и перспективы развития инженерной энзимологии.
9	Рекомендуемая литература	1. <i>Семак И.В.</i> Инженерная энзимология: Курс лекций / И.В. Семак. Минск: БГУ, 2006. 126 с 2. <i>Березин И.В.</i> Инженерная энзимология / И.В. Березин, А.А. Клесов, В.К. Швядас и др. – М.: Высш. шк., 1987. 3. <i>Клесов А.А.</i> Инженерная энзимология на промышленном уровне. Биотехнология. Итоги науки и техники / А.А. Клесов. М.: ВИНТИ, 1989. 4. <i>Сорочинский В.В.</i> Ферментные электроды // Итоги науки и техники. Биотехнология / В.В. Сорочинский, Б.И. Курганов. М.: Изд-во ВИНТИ.- 1984.- Т.13.- 207 с. 5. <i>Загребельный С.Н.</i> Биотехнология. Ч.2. Инженерная энзимология. // С.Н. Загребельный Новосибирск, 2001. – 138 с. 6. <i>Глик Б.</i> Молекулярная биотехнология. Принципы и применение. / Б. Глик, Дж. Пастернак. 2002. 592 с.
10	Методы преподавания	Объяснительно-иллюстративный, исследовательский, проблемный, диалогово-эвристический
11	Язык обучения	Русский
12	Условия (требования), текущий контроль	-подготовка рефератов, -защита индивидуальных заданий при выполнении лабораторных работ, -устные опросы, -письменные контрольные работы по отдельным темам курса.
13	Форма текущей аттестации	зачет

1	Название дисциплины	Биотехнология очистки промышленных отходов
2	Курс	5
3	Семестр обучения	9
4	Количество кредитов	2
5	Ф.И.О. лектора	Кандидат биологических наук Пучкова Татьяна Антоновна
6	Цели изучения дисциплины	Цель курса - формирование представлений о современном состоянии, основных направлениях и перспективах развития биотехнологии в вопросах охраны окружающей среды, характеристике используемых для этого методов.
7	Пререквизиты	«Микробиология», «Основы молекулярной биологии», «Введение в биотехнологию», «Биохимия», «Биотрансформация веществ».
8	Содержание дисциплины	Научно-технический прогресс и загрязнение окружающей среды. Наиболее распространенные и опасные вещества-загрязнители. Нормирование загрязнений воздушной, водной и почвенной среды. Типы микробиологической трансформации загрязняющих веществ. Особенности процессов разложения пестицидов микроорганизмами, роль процессов и реакций периферического и центрального метаболизма клетки. Нефть и продукты ее переработки как загрязняющие вещества. Виды технологий биоремедиации. Селекция штаммов-деструкторов загрязняющих веществ. Биотехнология очистки газовоздушных выбросов. Характеристика сточных вод и методов очистки. Процессы аэробной очистки сточных вод. Типы очистных сооружений в естественных (поля орошения, поля фильтрации и биологические пруды) и искусственных (биофильтры, аэротенки) условиях. Микроорганизмы активного ила и биопленки. Процессы анаэробной очистки сточных вод и образования биогаза. Методы биологической обработки органических отходов (промышленности и сельского хозяйства).
9	Рекомендуемая литература	1. Прикладная экобиотехнология: учеб. пособие: в 2 т. / <i>А.Е. Кузнецов</i> [и др.]. – М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2010. 2. Экологическая биотехнология : учеб. пособие для студентов специальности «Биоэкология» / <i>Н.С. Ручай, Р.М. Маркевич</i> , Мн. : БГТУ, 2006. 3. <i>Глик Б.</i> Молекулярная биотехнология. Принципы и применение / Б. Глик, Дж. Пастернак. М.: Мир, 2002. 4. <i>Егорова Т. А.</i> Основы биотехнологии: Учеб. пособие для высших педагогических учебных заведений / Т. А. Егорова, С. М. Клунова, Е. А. Живухина. – М.: Изд. Центр «Академия», 2003.
10	Методы преподавания	Активный, интерактивный, словесный, проблемный, наглядный
11	Язык обучения	Русский
12	Условия (требования), текущий контроль	-отработка семинарских занятий; -подготовка рефератов; -тестирование
13	Форма текущей аттестации	зачет

1	Название дисциплины	Выделение и очистка продуктов биотехнологии
2	Курс обучения	4
3	Семестр обучения	8
4	Количество кредитов	2
5	Ф.И.О. лектора	Кандидат биологических наук, доцент ШАПЧИЦ Мария Павловна
6	Цели изучения дисциплины	Овладение студентами знаниями и приобретение ими навыков выделения и очистки биологически активных веществ, получаемых биотехнологическим путем.
7	Пререквизиты	Биохимия. Актуальные проблемы биотехнологии.
8	Содержание дисциплины	Техническая и технологическая характеристика продуктов биотехнологии. Выделение и очистка гормональных препаратов. Получение нуклеотидов и нуклеиновых кислот. Источники получения липидов и основные способы их выделения. Получение продуктов брожения. Получение сахаров, полисахаридов и области их использования. Получение жиро- и водорастворимых витаминов. Принципы получения антибиотиков. Основные принципы получения алкалоидов. Получение вакцин.
9	Рекомендуемая литература	5. Новиков Д.А. Выделение и очистка продуктов биотехнологии. Методическое пособие – Минск.: БГУ, 2014. – 256 с. 6. Безбородов А.М. Биохимические основы микробиологического синтеза – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. 7. Бекер М.Е. Биотехнология / Бекер М.Е., Лиепинен Г.К., Райпулис Е.П. М. - Агропромиздат, 1990. 8. Грачева И.М. Технология ферментных препаратов / Грачева И.М., Кривова А.Ю. – 3-е изд. – М.: Изд-во «Элевар», 2000. 9. Квеситадзе Г.И. Введение в биотехнологию / Квеситадзе Г.И., Безбородов А.М. – М.: Наука, 2002.
10	Методы преподавания	Объяснительно-иллюстративный, исследовательский, проблемный, диалогово-эвристический
11	Язык обучения	Русский
12	Условия (требования), текущий контроль	- подготовка рефератов, - устные опросы, - защита индивидуальных заданий при выполнении лабораторных работ, - письменные контрольные работы по отдельным темам курса.
13	Форма текущей аттестации	зачет

1	Название дисциплины	Культивирование клеток
2	Курс	2
3	Семестр	4
4	Количество кредитов	2
5	Ф.И.О. лектора	Кандидат биологических наук, доцент Фомина Ольга Валентиновна
6	Цели изучения дисциплины	Формирование у студентов современных представлений об основных направлениях и возможностях культивирования клеток (особенно культивирования вне организма клеток высших растений и животных), о способах культивирования, различных культуральных системах, а также о принципах составления питательных сред и оснащении культуральных лабораторий и промышленного производства.
7	Пререквизиты	Микробиология, цитология, гистология, физиология растений и животных
8	Содержание дисциплины	Введение. Историческое развитие культивирования микроорганизмов. Особенности роста и развития клеток микроорганизмов, относящихся к различным таксономическим группам. Питательные среды, используемые для культивирования клеток микроорганизмов разных типов. Классификации и характеристика способов культивирования клеток микроорганизмов. Основные типы культуральных систем. Динамика и параметры роста культур микроорганизмов. Способы получения и особенности культивирования микробных протопластов в зависимости от типа используемых клеток. Особенности реверсии бактериальных и грибных протопластов. Историческое развитие культивирования клеток растений. Методы создания клеточных культур. Способы культивирования растительных клеток и типы культуральных систем. Особенности культивируемых растительных клеток. Способы получения и особенности культивирования растительных протопластов. Историческое развитие культивирования клеток животных. Основные источники получения культивируемых животных клеток. Первичные, диплоидные и гетероплоидные клетки. Ограниченные и перевиваемые клеточные культуры. Субстраты и питательные среды. Типы культуральных систем и динамика роста клеточной популяции. Особенности культивирования клеток беспозвоночных и позвоночных животных.
9	Рекомендуемая литература	1. Методы культивирования клеток. – Л.: Наука, 1988. 2. Темников Д.А., Винтер В.Г. Основы культивирования клеток. Обучающий интернет-курс. Бюл. «Клеточные культуры», 2003. 3. Методы культивирования клеток / Под ред. Г.П.Пинаева. М.: Наука, 1988. 4. Блажевич О.В. Культивирование клеток. – Минск: БГУ, 2005. 5. Блажевич О.В., Желдакова Р.А. Культивирование клеток. Методические рекомендации к лабораторным занятиям. – Минск: БГУ, 2001.
10	Методы преподавания	Активный, интерактивный, словесный, проблемный, наглядный
11	Язык обучения	Русский
12	Условия, текущий контроль	-подготовка рефератов; -тестирование
13	Форма текущей аттестации	экзамен

1.	Название дисциплины	Селекция продуцентов
2.	Курс обучения	4
3.	Семестр обучения	8
4.	Количество кредитов	2,5
5.	Ф.И.О. лектора	кандидат биологических наук, доцент ХРАМЦОВА Елена Аркадьевна
6.	Цели изучения дисциплины	Дать представление о генетическом конструировании штаммов-продуцентов <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i> , а также принципах подбора исходных штаммов-продуцентов для селекции и их использовании в промышленности, медицине и сельском хозяйстве..
7.	Пререквизиты	Генетика. Микробиология. Молекулярная биология
8.	Содержание дисциплины	Принципы подбора исходного штамма для селекции. Требования, предъявляемые к промышленным штаммам. Подготовка исходного штамма к селекции. Способы генетического конструирования штаммов-продуцентов <i>in vivo</i> . Получение рекомбинантов у бактерий, грибов и дрожжей. Способы генетического конструирования штаммов-продуцентов <i>in vitro</i> .. Метод направленного мутагенеза и его модификации. Особенности конструирования продуцентов на основе эукариотических микроорганизмов. Оптимизация экспрессии генов. Повышение экспрессии за счет эффективности транскрипции, трансляции. Стабилизация белков. Метаболическая перегрузка. Селекция продуцентов биологически активных соединений. Характеристика основных групп микроорганизмов-продуцентов аминокислот. Важнейшие классы ферментов, получаемых микробиологическим способом, их основные продуценты. Селекция продуцентов полисахаридов. Основные продуценты липидов среди бактерий, грибов и дрожжей. Селекция продуцентов органических кислот. Характеристика штаммов, используемых для селекции продуцентов органических кислот. Селекция продуцентов витаминов.
9.	Рекомендуемая литература	1. <i>Глик Б.</i> Молекулярная биотехнология. Принципы и применение / Б. Глик, Дж. Пастернак. М.: Мир, 2002. 2. Курс лекций «Селекция продуцентов» / Е.А. Храмцова, Н.П. Максимова – БГУ, 2011 г 3. <i>Щелкунов С.Н.</i> Основы генетической инженерии / С.Н.Щелкунов. Новосибирск. Сибирское университетское издательство, 2008.г
10.	Методы преподавания	Объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, эвристический
11.	Язык обучения	Русский
12.	Условия (требования), текущий контроль	УСР
13.	Форма текущей аттестации	зачет

1.	Название дисциплины	Растениеводство
2.	Курс обучения	2
3.	Семестр обучения	3
4.	Количество кредитов	2
5.	Ф.И.О. лектора	кандидат биологических наук, доцент СИДОРОВА Светлана Георгиевна
6.	Цели изучения дисциплины	Сформировать представление об особенностях и закономерностях возделывания полевых культур, имеющих пищевое, кормовое, пряно-ароматическое, медицинское, текстильное, техническое и иное применение.
7.	Пререквизиты	Основы ботаники
8.	Содержание дисциплины	Растениеводство как наука и основная отрасль сельскохозяйственного производства. Задачи растениеводства на современном этапе. Основные законы земледелия. Классификация и группировка полевых культур. Зерновые культуры (озимые хлеба, ранние и поздние яровые хлеба). Бобовые культуры. Технические культуры. Корнеплоды и клубнеплоды. Кормовые культуры. Народно-хозяйственное значение, ботаническая характеристика, биологические особенности, современные технологии возделывания важнейших полевых культур. Система мер защиты полевых культур от сорняков, болезней и вредителей. Биологические и экологические основы современного растениеводства.
9.	Рекомендуемая литература	1. Растениеводство / В.В.Карпук, С.Г. Сидорова. – Минск: БГУ, 2011. 2. Растениеводство / Г.С. Посыпанов [и др.]. – М.: Колос, 2007. 3. Основы растениеводства / И.П. Козловская [и др.] под ред. И П Козловской. – Минск : Беларусь, 2010.
10.	Методы преподавания	Объяснительно-иллюстративный, репродуктивный.
11.	Язык обучения	Русский
12.	Условия (требования), текущий контроль	Тестирование
13.	Форма текущей аттестации	Зачет

1	Название дисциплины	Фармакогнозия
2	Курс обучения	2
3	Семестр	4
4	Количество кредитов	3
5	Ф.И.О. лектора	Д.б.н., профессор Карпук В.В.; К.с.-х.н. доцент Поликсенова В.Д.
6	Цели изучения дисциплины	Представление о природных источниках фармакологически активных веществ, ознакомление с методами их диагностики, правилами заготовки, применением в медицине.
7	Пререквизиты	Ботаника; Химия (органическая), Биохимия.
8	Содержание дисциплины	Фармакогнозия как прикладная ветвь ботаники, имеющая основное применение в медицине и некоторых отраслях промышленности. Лекарственные растения и получаемое из них сырье, включенные в Государственную Фармакопею Республики Беларусь как источники получения различных ценных биологически активных соединений. Принципы и особенности заготовки лекарственного растительного сырья; документы, регламентирующие качество сырья; методы диагностики его подлинности и доброкачественности. Характеристика важнейших фармакологически активных веществ – первичных метаболитов: полисахаридов, липидов, витаминов и вторичных метаболитов: терпеноидов, (эфирных масел, горечей и др.), фенолпроизводных (кумаринов, флавоноидов, таннидов, антрацендериватов), кардиостероидов, сапонинов, алкалоидов, других групп биологически активных веществ, образующихся и накапливающихся в тех или иных частях лекарственных растений. Фармакологическое действие и область применения видов лекарственных растений.
9	Рекомендуемая литература	1. Карпук, В.В. Фармакогнозия: учеб. пособие для биологических специальностей. – Минск: БГУ. 2011. 2. Сенчило, В.И. Лекарственные растения Беларуси: Учеб. пособ. для студентов специальностей 1-31 05 01-03 «Химия (фармацев-тическая деятельность)» и 1-31 01 01-03 «Биология (биотехноло-гия)» / В.И. Сенчило, Ю.В. Сенчило. – Минск: БГУ, 2004. 3. Сенчило, В.И. Фармакогнозия: Практикум для студ. химичес-кого факультета специальности 1-31 05 01-03 «Химия (фармацев-тическая деятельность)» / В.И. Сенчило, О.И. Костюченко, В.В. Карпук. – Мн.: БГУ, 2005. – 80 с. 4. Государственная фармакопея Республики Беларусь, в 2-х т. Т. 2: Контроль качества субстанций для фармацевтического использования лекарственного растительного сырья. – Молодечно: Победа, 2016. 5. Куркин, В.А. Фармакогнозия: Учебник для студ. фармацев-тических вузов / В.А. Куркин. – Самара: «СамГМУ», 2004.
10	Методы преподавания	Наглядный, системный, групповой, технологии модульно-рейтингового обучения
11	Язык обучения	Русский
12	Условия, текущий контроль	– устный опрос; – защита рефератов.
13	Форма аттестации	– устный экзамен.

1	Название дисциплины	Методика преподавания биологии и экологии с основами воспитательной работы
2	Курс обучения	4
3	Семестр обучения	7
4	Количество кредитов	4,5
5	ФИО лектора	доктор биологических наук, профессор Гричик Василий Витальевич
6	Цели изучения дисциплины	Сформировать систему знаний о методах, приемах и технологиях преподавания биологии в общеобразовательной школе, а также о принципах и формах организации воспитательной работы со школьниками
7	Пререквизиты	Психология; Педагогика
8	Содержание дисциплины	Введение. Задачи преподавания биологии и экологии в общеобразовательной школе. Общая характеристика методов преподавания, их типология и условия применения. Традиционная классно-урочная технология обучения. Инновационные образовательные технологии. Школьная экскурсия. Контроль на уроках биологии. Особенности частных методик. Организация внеклассной работы по биологии. Принципы организации воспитательной работы в школе и место в ней учителя биологии.
9	Рекомендуемая литература	1. Гричик В.В., Камлюк Л.В., Семенюк Г.А. Экология и рациональное природопользование. Мн., БГУ, 2013.
10	Методы преподавания	Словесные, практические
11	Язык обучения	русский
12	Условия (требования), текущий контроль	Тестирование
13	Форма текущей аттестации	Экзамен

1	Название дисциплины	Анатомия человека
2	Курс обучения	1
3	Семестр обучения	1
4	Количество кредитов	4
5	Ф.И.О. лектора	Сидоров Александр Викторович
6	Цели изучения дисциплины	Целью дисциплины является получение студентами современных научных знаний о строении тела человека.
7	Пререквизиты	Программа курса биологии средней школы
8	Содержание дисциплины	I. Предмет и задачи анатомии человека. Краткая история становления и развития анатомии как науки. Разделы анатомии. Анатомическая номенклатура. Понятие о тканях. II.Остеология. III. Артрология. IV. Миология V. Спланхнология. VI. Ангиология. Сердечно-сосудистая система. VII. Неврология. Спинной мозг. Головной мозг. Периферическая нервная система. Автономная нервная система. VIII. Органы чувств.
9	Рекомендуемая литература	1. <i>Сапин М.Р.</i> Анатомия человека / М.Р. Сапин, Г.Л. Билич. М.:Гоэтар-Медиа, 2008. 2. <i>Курепина М.М.</i> Анатомия человека / М.М. Курепина, А.П. Ожигова, А.А. Никитина. М.: Владос, 2003. 3. <i>Липченко В.Я.</i> Атлас нормальной анатомии человека / В.Я. Липченко, Р.П. Самусев. М.: Медицина, 2005.
10	Методы преподавания	При преподавании курса используются технические средства обучения для демонстрации презентаций, содержащих материал лекций. Теоретические положения закрепляются на практических занятиях с применением таблиц, муляжей, препаратов и видеороликов.
11	Язык обучения	русский
12	Условия(требования), текущий контроль	контроль управляемой самостоятельной работы
13	Форма текущей аттестации	экзамен

1	Название дисциплины	Биобезопасность и биоэтика в биотехнологии
2	Курс обучения	2
3	Семестр обучения	4
4	Количество кредитов	1
5	Ф.И.О. лектора	Кандидат биологических наук, доцент ЛАГОДИЧ Алексей Викторович
6	Цели изучения дисциплины	Сформировать представление у учащихся в области принципов и методов генетической инженерии и системы биобезопасности, а также формирование чувства ответственности за производимые действия перед самим собой, научной общественностью и перед всем живым на планете.
7	Пререквизиты	Генная инженерия, биоэтика, биотехнология
8	Содержание дисциплины	Правовые основы регулирования биобезопасности. Основные принципы и стратегия получения ГМО. Базовые принципы и методология оценки риска неблагоприятных последствий генно-инженерной деятельности. Оценка риска возможных неблагоприятных эффектов генно-инженерных организмов для здоровья человека и окружающей среды. Место и роль биоэтики в системе прикладного этического знания. Свобода и ответственность современного ученого. Моральные и правовые аспекты трансплантации органов и тканей человека. Правовые и биоэтические основы законодательства. Этические и правовые основы регулирования биомедицинских исследований на человеке и животных.
9	Рекомендуемая литература	1.Ермишин А.П. Биотехнология. Биобезопасность. Биоэтика / А. П. Ермишин и др.; под ред. А.П. Ермишина. – Мн.: Тэхналогія, – 430 с. 2. Яскевич Я.С. Основы биоэтики: учебное пособие / Я.С. Яскевич и др.; под ред. Я.С. Яскевич, С.Д. Денисова. – Мн.: Вышэйшая школа, – 351 с. 3.Закон Республики Беларусь «О безопасности генно-инженерной деятельности» от 09.01.2006 № 96-3.
10	Методы преподавания	Лекции, проблемные дискуссии, рефераты
11	Язык обучения	Русский
12	Условия (требования), текущий контроль	Подготовка рефератов
13	Форма текущей аттестации	зачет

1	Название дисциплины	Биологически активные вещества
2	Курс обучения	2
3	Семестр обучения	4
4	Количество кредитов	2
5	Ф.И.О. лектора	Кандидат биологических наук, доцент КОРИК Елена Олеговна
6	Цели изучения дисциплины	формирование у студентов системы представлений о многообразии биологически активных соединений и их роли в метаболизме растений, животных и человека. Ознакомление с методами выделения, очистки и тестирования биологической активности веществ.
7	Пререквизиты	Структурная биохимия, органическая химия
8	Содержание дисциплины	История изучения биологически активных веществ, их классификация. Характеристика отдельных групп биологически активных веществ: феромоны, яды и токсины, биологически активные аминокислоты, пептиды, белки, фитогормоны, алкалоиды, фенольные соединения, гликозиды, терпены, витамины, биогенные амины, простагландины, гормоны. Методы оценки биологической активности. Выделение и очистка БАВ Молекулярный механизм развития наркозависимости. Допинг.
9	Рекомендуемая литература	1. Ю.Б. Филиппович Основы биохимии – М.: Агар, 1999 2. Биохимическая фармакология / Под ред. Сергеева А.С. – М.:Высшая школа, 1982 3. Муравьева Д.А. Фармакогнозия с основами биохимии лекарственных веществ – М.: Медицина, 1981. Кольман Я., Рем К.-Г.Наглядная биохимия. Пер. с нем., 2004 4. Биологически активные вещества растительного происхождения. В 3-х томах / Б. Н. Головкин, Р. Н. Руденская, И. А. Трофимова, А. И. Шретер – М.:Наука, 2001
10	Методы преподавания	Объяснительно-иллюстративный, исследовательский, проблемный, диалогово-эвристический
11	Язык обучения	Русский
12	Условия (требования), текущий контроль	- защита подготовленного студентом реферата; - письменные контрольные работы по отдельным темам курса; устные опросы
13	Форма текущей аттестации	зачет

1	Название дисциплины	Введение в системную биологию
2	Курс обучения	3
3	Семестр обучения	5
4	Количество кредитов	3,5
5	Ф.И.О. лектора	Кандидат биологических наук, доцент Соколик Анатолий Иосифович
6	Цели изучения дисциплины	Осуществить начальное знакомство студентов с современными направлениями исследований в биологии, использующими методы математического моделирования и биоинформатики, сформировать представления о биологических процессах и явлениях как о взаимосвязанной системе, о теоретических и вычислительных методах исследования биологических систем различного рода, познакомить студентов с некоторыми классическими примерами математических моделей биологических процессов, отражающих характерные особенности этих процессов и демонстрирующих эффективность использования математических моделей для понимания механизмов функционирования биологических систем.
7	Пререквизиты	Биология
8	Содержание дисциплины	Введение. Предмет системной биологии – биологические системы. Моделирование – основной метод изучения биологических систем. Базовые модели в биологии. Примеры моделирования сложных биологических систем..
9	Рекомендуемая литература	1. Ризниченко Г. Ю. Лекции по математическим моделям в биологии. Часть 1. – Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2002. – 232 с. 2. Романовский Ю.М., Степанова Н.В., Чернавский Д.С. Математические модели в биофизике. Введение в теоретическую биофизику. 2-е изд. Доп.– Москва-Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2004. – 472 с. 3. Рубин А.Б. Биофизика. Том. 1-2. М., 1987. 4. Рубин А.Б., Пытьева Н.Ф., Ризниченко Г.Ю. Кинетика биологических процессов. Учебное пособие. Изд-во МГУ, 1977. – 330 с. 5. Computational Cell Biology / editors C. Fall et al. Springer-Verlag, New York Inc. – 2002 – 469 p.
10	Методы преподавания	Наглядное обучение, элементы проблемного обучения, компетентностный подход, эвристический метод
11	Язык обучения	Русский
12	Условия (требования), текущий контроль	Рейтинговая и блочно-модульная система оценки знаний (УСР, устные опросы, контрольные работы, написание рефератов)
13	Форма текущей аттестации	Экзамен

1	Название дисциплины	Биометрия
2	Курс обучения	3
3	Семестр обучения	5
4	Количество кредитов	2
5	ФИО лектора	кандидат биологических наук, доцент Жукова Анна Анатольевна
6	Цели изучения дисциплины	Дать представление о методах статистического анализа биологических данных, а также сформировать у студентов навыки и умения компьютерной обработки экспериментальных данных
7	Пререквизиты	Высшая математика; информатика
8	Содержание дисциплины	Определение биометрии и основные этапы ее развития. Данные в биологии. Группировка данных. Описательная статистика. Законы распределения вероятностей случайных величин. Оценка достоверности выборочных показателей. Статистическая гипотеза. Проверка нормальности распределения. Непараметрические и параметрические тесты. Дисперсионный анализ. Сравнение двух групп. Корреляционный анализ. Регрессионный анализ. Элементы многомерной статистики.
9	Рекомендуемая литература	1. Лакин Г.Ф. Биометрия. – М.: Высш. школа, 1990. 2. Вуколов Э.А. Основы статистического анализа (практикум по статистическим методам и исследованию операций с использованием пакетов STATISTICA и EXCEL). – 2-е изд. – Москва, 2008. – 464 с. 3. Гланц С. Медико-биологическая статистика. – М., Практика, 1999. – 459 с.
10	Методы преподавания	проблемный, диалогово-эвристический, наглядный
11	Язык обучения	русский
12	Условия (требования), текущий контроль	
13	Форма текущей аттестации	зачет

1	Название дисциплины	Основы биологии развития
2	Курс обучения	3
3	Семестр обучения	6
4	Количество кредитов	2,0
5	Ф.И.О. лектора	Сидоров А.В., Маслова Г.Т.
6	Цели изучения дисциплины	Сформировать у студентов целостную систему знаний о развитии животных организмов, клеточных, молекулярных и генетических механизмах его обеспечивающих
7	Пререквизиты	Анатомия человека. Цитология и гистология. Зоология. Биохимия. Физиология человека и животных. Генетика.
8	Содержание дисциплины	Введение. Строение и развитие половых клеток. Оплодотворение. Дробление. Гастрюляция. Нейруляция. Обзор раннего эмбрионального развития различных классов беспозвоночных и позвоночных животных: иглокожие, ланцетник, амфибии, птицы, млекопитающие, особенности эмбрионального развития человека. Образование органов и тканей (органогенез). Молекулярно-генетические механизмы онтогенеза.
9	Рекомендуемая литература	Маслова, Г.Т., Сидоров, А.В. Основы биологии развития. Минск: БГУ, 2013; Маслова, Г.Т., Сидоров А.В. Краткий атлас по биологии индивидуального развития: Минск БГУ, 2008; Сидоров А.В. и др. Основы биологии развития. Практикум. Минск, БГУ, 2016 Дондуа А.К. Биология развития. Т. 1, 2. СПб.: Изд-во СПбГУ, 2005. Гилберт С. Биология развития. Т. 1–3. / М. : Мир, 1993.
10	Методы преподавания	Проблемный, диалогово-эвристический, наглядный, поисково-исследовательский, репродуктивный
11	Язык обучения	русский
12	Условия (требования), текущий контроль	Подготовка рефератов, тестирование, выполнение контрольных заданий и решение ситуационных задач, управляемая самостоятельная работа студентов (УСР)
13	Форма текущей аттестации	зачет

1	Наименование дисциплины	История биологии
2	Курс обучения	4
3	Семестр обучения	7
4	Количество кредитов	1
5	Ф.И.О. лектора	кандидат биологических наук, доцент ГЛУШЕН Сергей Витальевич
6	Цели изучения дисциплины	Дать представления о закономерностях развития биологических знаний со времени зарождения наук в Древней Греции и до конца XX в. как смены познавательных моделей.
7	Пререквизиты	Общая биология
8	Содержание дисциплины	Закономерности развития естественных наук. Эволюционные и революционные периоды развития науки. Теория парадигмы Т. Куна. Роль парадигмы в науке и образовании. История биологии как взаимодействие и смена парадигм. Познавательные модели биологии. Биологические знания в Древнем мире и Средневековье. Развитие биологических наук в Новое время. Становление классической биологии в XIX в. Развитие биологии в XX в.
9	Рекомендуемая литература	Глушен С.В. История биологии. Минск: БГУ, 2010, 90 с.
10	Методы преподавания	Проблемный, диалогово-эвристический, наглядный.. Презентации в PowerPoint и фильмы.
11	Язык обучения	русский
12	Условия (требования) текущий контроль	Выборочный контроль на лекциях.
13	Форма текущей аттестации	зачет

1	Название дисциплины	Биотрансформация веществ
2	Курс обучения	4
3	Семестр обучения	7
4	Количество кредитов	1,5
5	Ф.И.О. лектора	Бондарюк Евгений Васильевич
6	Цели изучения дисциплины	Усвоение биохимических основ биотрансформации эндогенных и чужеродных соединений (ксенобиотиков) в живых организмах; формирование у студентов понимания общности процессов биотрансформации эндогенных и чужеродных соединений; усвоение основных принципов и теоретических положений использования ферментов системы биотрансформации ксенобиотиков для решения экологических, биотехнологических, фармакологических, токсикологических и медицинских задач.
7	Пререквизиты	Биохимия и физиология человека и животных, метаболизм чужеродных соединений
8	Содержание дисциплины	Структурно-функциональная организация системы биотрансформация чужеродных соединений. Основные типы реакций биотрансформации ксенобиотиков. Особенности метаболизма ксенобиотиков у филогенетически различных организмов. Регуляция процессов биотрансформации. Использование ферментов биотрансформации ксенобиотиков в биотехнологии. Использование ферментов биотрансформации ксенобиотиков для решения экологических задач. Биотрансформация лекарственных веществ.
9	Рекомендуемая литература	1. Головенко Н.Я. Сравнительная биохимия чужеродных соединений / Н.Я. Головенко, Т.Л. Карасева – Киев: Наукова думка, 1983. 2. Голиков С.Н. Общие механизмы токсического действия / С.Н. Голиков, И.В. Саноцкий, Л.А. Тиунов – Л.: Медицина, 1986. 3. Промышленная микробиология: учеб. пособие для вузов по спец. «Микробиология» и «Биология» / Под ред. Н.С. Егорова. – М.: Высш. шк., 1989. 4. Бутова С.Н. Теоретические основы биотехнологии. Биохимические основы синтеза биологически активных веществ / С.Н. Бутова, И.А. Типисева, Г.И. Эль-Регистан / Под ред. И.М. Грачевой. – М.: Элевар, 2003. – 554 с. 5. Саприн А.Н. Детоксикация ксенобиотиков в организме / А.Н. Саприн. Итоги науки и техники. Общие проблемы физико-химической биологии. - М.: ВИНТИ, 1990.
10	Методы преподавания	Объяснительно-иллюстративный, исследовательский, проблемный, диалогово-эвристический
11	Язык обучения	Русский
12	Условия (требования), текущий контроль	- 1 контрольная работа, - подготовка отчета по результатам практикума
13	Форма текущей аттестации	зачет

1	Название дисциплины	Биосенсорные системы
2	Курс обучения	4
3	Семестр обучения	8
4	Количество кредитов	2,5
5	Ф.И.О. лектора	доцент, к.б.н. Крытынская Елена Николаевна
6	Цели изучения дисциплины	Сформировать у обучающихся базу знаний, позволяющую ориентироваться в вопросах устройства, работы биосенсорных систем и их использования в медицине, биотехнологии, экологическом контроле. Ознакомить с основными типами биосенсорных систем, используемых в медицине, биотехнологии, экологии; сформировать у студентов четкие представления о круге задач, решаемых с использованием биологического анализа, в частности, с помощью биосенсоров; получить практические представления о способах изготовления биосенсоров, приборной базе, используемой для анализа, и определения аналитических параметров биосенсорных систем.
7	Пререквизиты	Физиология растений, Микробиология, Биохимия, Неорганическая химия, Аналитическая химия, Физическая и коллоидная химия
8	Содержание дисциплины	Теоретические основы нового направления – биосенсорного исследования; принципы построения и действия биосенсорных систем; биологический тестирующий элемент, тест-реакция биологического тестирующего элемента; основные классы биологических тестирующих элементов и типы физико-химических трансдюсеров, тест-реакция применяемых для создания биосенсоров; способы иммобилизации биологически тестирующих элементов; области применения биосенсорных систем; новейшие достижения и перспективы развития биосенсорной техники.
9	Рекомендуемая литература	<ol style="list-style-type: none"> 1. Кудряшов, А.П. Биосенсорные устройства: Курс лекций / А.П. Кудряшов – Мн:БГУ, 2003. – 113 с. 2. Эггинс, Б. Химические и биологические сенсоры / Б.Эггинс ; Пер. с англ.: М.А.Слинкин ; Доп.: Т.М.Зиминая, В.В.Лучинин . – М. : Техно-сфера, 2005. – 335 с. 3. Евтюгин Г.А., Будников Г.К., Стойкова Е.Е. Основы биосенсорики: Учебное пособие. - Казань: Казанский гос. ун-т, 2007. - 80 с. 4. Биосенсорные системы в медицине и экологии: Учеб. пособие / И. С. Захаров, А. В. Пожаров, Т. В. Гурская, А. Д. Финогенов // С.-Петерб. гос. ун-т телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича. - СПб: СПбГУТ, 2003. - 119. 5. Юрин, В. М. Иммобилизованные клетки и ферменты : курс лек-ций // В.М. Юрин.- Минск: БГУ, 2006. - 133 с. 6 Turner, A.P.F. Biosensors: Sense and sensibility. Chem. Soc. Rev. – 2013. – 42. – P.184–3196. 7 Windmiller, J.R. Wearable Electrochemical Sensors and Biosensors: A Review / J.R.Windmiller, W.J. Wearable // Electroanalysis. – 2013. – 25. – P. 29–46. 8 Ronkainen, N.J. Electrochemical biosensors / N.J.Ronkainen, H.B.Halsall, W.R. Heineman, // Chem. Soc. Rev. 2010. – 39. – P.1747–1763. 9 Walcarius, A. Electrocatalysis, sensors and biosensors in analytical chemistry based on ordered mesoporous and macroporous carbon-modified electrodes. Trends Anal. Chem. –2012. – 38. – P.79–97.
10	Методы преподавания	Лекции, лабораторные занятия. По источнику познания – практический, наглядный; по уровню познавательной деятельности - репродуктивный и

		продуктивный, по типу объяснения - объяснительно-иллюстративный.
11	Язык обучения	Русский
12	Условия (требования), текущий контроль	Текущий контроль - систематические и планомерные наблюдения за работой группы в целом и каждого студента в отдельности, проверка качества знаний.
13	Форма текущей аттестации	экзамен

1	Название дисциплины	Молекулярные аспекты эволюции
2	Курс	4
3	Семестр обучения	8
4	Количество кредитов	4
5	Ф.И.О. лектора	Доктор биологических наук, профессор Титок Марина Алексеевна
6	Цели изучения дисциплины	Рассмотрение молекулярно-генетических процессов, обеспечивающих эволюцию живых организмов.
7	Пререквизиты	Генетика, Микробиология, Вирусология, Биотехнология
8	Содержание дисциплины	Суть и значение классических теорий эволюции (Ж.Б. Ламарка, Ч. Дарвина, синтетическая теория). Канонические и неканонические формы изменчивости и их роль в эволюции. Горизонтальный перенос генов и его роль в эволюции. Молекулярная филогения, фундаментальные и прикладные аспекты. Пути и механизмы усложнения генетической организации живых организмов. Генные сети, типы и особенности организации. Дестабилизирующий отбор как механизм молекулярной эволюции. Эволюция онтогенеза как основа филогенетических преобразований. Роль РНК в происхождении жизни. История развития Земли. Антропогенез. Направления эволюции человека.
9	Рекомендуемая литература	1. <i>Лукашов В.В.</i> Молекулярная эволюция и филогенетический анализ / М: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. 2. <i>Кунин Е.В.</i> Логика случая. О природе и происхождении биологической эволюции / Москва. Центрполиграф, 2014. 3. <i>Титок М.А.</i> Молекулярные аспекты эволюции / Мн: Изд-во БГУ, 2011.
10	Методы преподавания	Проблемный, диалогово-эвристический, наглядный.
11	Язык обучения	Русский
12	Условия (требования), текущий контроль	-тестирование -написание рефератов
13	Форма текущей аттестации	экзамен

1	Название дисциплины	Иммобилизованные клетки и ферменты
2	Курс обучения	4
3	Семестр обучения	8
4	Количество кредитов	1
5	Ф.И.О. лектора	Доктор биологических наук, профессор Юрин Владимир Михайлович
6	Цели изучения дисциплины	Сформировать у студентов знания о приемах иммобилизации, физиолого-биохимических особенностях иммобилизованных препаратов и дать представление об их промышленном использовании.
7	Пререквизиты	Биология
8	Содержание дисциплины	Введение. Общие принципы иммобилизации и характеристика носителей. Методы иммобилизации. Иммобилизованные ферменты. Иммобилизованные клетки микроорганизмов. Иммобилизованные растительные клетки. Иммобилизованные клетки животных
9	Рекомендуемая литература	1. Березин И.П. Иммобилизованные ферменты / И.П. Березин Н.Л. Клячко, А.В. Левашов и др. М.: Высш. школа, 1987. 2. Бодей С.П. Иммобилизованные клетки и ферменты. Методы / С.П. Бодей, П. Броделиус, И.М.А. Кабрал и др. М.: Мир, 1988 3. Бутенко Р.Г. Биология клеток высших растений in vitro и биотехнологии на их основе: учеб. пособие / Р.Г. Бутенко. М.: ФБК-ПРЕСС, 1999. 4. Сеницин А.П. Иммобилизованные клетки микроорганизмов/ А.П.Сеницин, Е. И Райнина, В.И. Лозинский, С. Д. Спасов М.: Изд-во Моск. ун-та, 1994. 5. Юрин В.М. Иммобилизованные клетки и ферменты: курс лекций/ В.М. Юрин. Минск: БГУ, 2006
10	Методы преподавания	Наглядное обучение, элементы проблемного обучения, компетентностный подход, эвристический метод
11	Язык обучения	Русский
12	Условия (требования), текущий контроль	Рейтенговая и блочно-модульная система оценки знаний (УСР, контрольные работы, написание рефератов, тестирование)
13	Форма текущей аттестации	Зачет

1	Название дисциплины	Молекулярная биология гена
2	Курс обучения	2
3	Семестр обучения	4
4	Количество кредитов	1,5
5	Ф.И.О. лектора	Максимова Наталья Павловна
6	Цели изучения дисциплины	Девиз курса - «Новые идеи основаны на новых знаниях». Целью курса является знакомство студентов с передовыми достижениями молекулярной биологии гена и молекулярной генетики, их научными основами и перспективами использования для решения теоретических и прикладных задач биологии, медицины и сельского хозяйства.
7	Пререквизиты	Цитология, органическая и неорганическая химия, биохимия.
8	Содержание дисциплины	В программу курса входят вопросы структурно – функциональной организации генов и геномов, основных механизмов реализации наследственной информации у организмов разного уровня сложности. Изучение молекулярно-генетических механизмов матричных процессов: репликации, транскрипции, обратной транскрипции и трансляции. Расшифровка генетического кода. Знакомство с современными методами выделения генов и их использования в генетической инженерии, при создании трансгенных животных и растений, микроорганизмов, а также в генотерапии.
9	Рекомендуемая литература	1. Льюин Б. Гены. М: Лаборатория знаний, 2012. 2. Мушкамбаров Н.Н., Кузнецов С.А. Молекулярная биология: ООО «Медицинское информационное агенство», 2007. 3. Свердлов Е.Д. Проблемы и перспективы молекулярной генетики. / Свердлов Е.Д. : М.: «Наука», 2003. 4. Свердлов Е.Д. Взгляд на жизнь через окно генома: В 3 т. Т.1: Очерки современной и молекулярной генетики. Т.1. : М.: «Наука», 2009.
10	Методы преподавания	Компаративный, проблемный, диалогово-эвристический, наглядный метод, основанный на применении мультимедийных средств, метод формирования личностной значимости знаний.
11	Язык обучения	Русский
12	Условия (требования), текущий контроль	Устные ответы, написание рефератов и эссе, доклады по темам.
13	Форма текущей аттестации	Зачет

1	Название	Геномика
2	Курс обучения	2
3	Семестр обучения	4
4	Количество кредитов	1,5
5	Ф.И.О. лектора	кандидат биологических наук, доцент Евгений Артурович Николайчик
6	Цели изучения дисциплины	Изучение современных технологий расшифровки и анализа геномных последовательностей. Знакомство с основными принципами применения и возможностями биоинформатики в исследовании структуры и функции геномных последовательностей. Обзор уникальных возможностей геномных технологий в биологических исследованиях. Формирование представлений о структуре геномов разных групп организмов и о взаимосвязи структуры генома с особенностями биологии организма.
7	Пререквизиты	Органическая химия
8	Содержание дисциплины	Методы расшифровки геномных последовательностей. Реакция полимеризации ДНК как основа для определения ее последовательности. Нанотехнологии в секвенировании ДНК: принципы действия и возможности секвенаторов второго и третьего поколений. Геномные секвенаторы как инструмент для исследования модификаций генома и экспрессии генов. Разнообразие геномов и их структура. Структура кодирующей и некодирующей составляющей различных геномов. Повторы и транспозоны. Эволюция геномов. Горизонтальный и вертикальный перенос генов. Пангеном. Молекулярная систематика. Молекулярные базы данных. Программы для сравнения нуклеотидных и белковых последовательностей. Биоинформационные и экспериментальные подходы к определению функций нуклеиновых кислот и белков по их последовательностям. Технологии инактивации генов: нокауты и РНК-интерференция. Геномные подходы к исследованию экспрессии генов (и ее регуляции): количественная ПЦР, ДНК-микрочипы и секвенирование РНК. Транскриптомика и протеомика как системные экспериментальные подходы, основанные на геномной информации. Метаболические реконструкции и виртуальные модели клетки. Синтетическая геномика: технологии синтеза полноразмерных геномов и манипуляций с ними <i>in vitro</i> и <i>in vivo</i> . Метагеномика: применение геномных технологий к исследованиям некультивируемых организмов и их сообществ. Палеогеномика: исследования геномов и биологии ископаемых организмов; возможности реконструкции вымерших видов.
9	Рекомендуемая литература	Браун Т.А. Геномы / М.: Институт компьютерных исследований, 2011. Льюин Б. Гены / М.: БИНОМ, 2011. – 896 с. Чемерис А. В. Секвенирование ДНК / М.: Наука, 1999.
10	Методы преподавания	Компаративный, проблемный, диалогово-эвристический, наглядный, метод формирования личностной значимости знаний
11	Язык обучения	Русский
12	Требования, текущий контроль	- подготовка эссе; - контрольные работы
13	Форма текущей аттестации	зачет

1	Название дисциплины	Молекулярная биология рака
2	Курс	3
3	Семестр обучения	6
4	Количество кредитов	1
5	Ф.И.О. лектора	Кандидат химических наук Бабенко Андрей Сергеевич
6	Цели изучения дисциплины	Сформировать у студентов представление о принципах инициации и развития злокачественных новообразований, особенностях фенотипа и генотипа клеток опухолей, современных методах молекулярной диагностики
7	Пререквизиты	«Геномика», «Молекулярная биология гена», «Биохимия», «Структурная биохимия», «Метаболическая биохимия», «Генетика».
8	Содержание дисциплины	Злокачественные новообразования, их место в мировой статистике смертности от заболеваний, связанных с причинами неинфекционной природы. Инициация опухолей: эндо- и экзогенные факторы, мутагены, регуляция процессов. Этапы развития опухоли. Генетическая и фенотипическая гетерогенность опухолевой ткани. Особенности использования в клинической практике. Развитие устойчивости опухолей к терапии.
9	Рекомендуемая литература	1. Киселев Ф.Л. Молекулярная онкология: от вирусной теории к лечению рака / Ф.Л. Киселев, Е.Н. Имянитов, Н.П. Киселева, Е.С. Левина. 2013. 2. Gelmann E.P., Molecular Oncology: Causes of Cancer and Targets for Treatment / E.P. Gelmann, Ch. L. Sawyers, F. J. Rauscher. 2014. 3. Camacho J. Molecular Oncology: Principles and Recent Advances / J. Camacho. 2012. 4. Diaz-Cano S.J. Tumor Heterogeneity: Mechanisms and Bases for a Reliable Application of Molecular Marker Design / S.J. Diaz-Cano. 2012.
10	Методы преподавания	Активный, интерактивный, словесный, проблемный, наглядный
11	Язык обучения	Русский
12	Условия (требования), текущий контроль	Индивидуальное сообщение (прочтение, анализ с последующим обсуждением статьи); промежуточный зачет в виде письменной контрольной работы
13	Форма текущей аттестации	зачет

1	Название дисциплины	Физиология эндокринной системы
2	Курс	3
3	Семестр обучения	6
4	Количество кредитов	1
5	Ф.И.О. лектора	Люзина Ксения Михайловна
6	Цели изучения дисциплины	Дать представление о современном уровне знаний по физиологии эндокринной системы, разделу биологической науки, которая изучает общие и частные механизмы функционирования здорового организма в различных условиях жизнедеятельности
7	Пререквизиты	Анатомия человека, Цитология и гистология, Физиология человека и животных, Биохимия
8	Содержание дисциплины	Принципы нейро–гуморальной регуляции функций организма. Единство нервных, гуморальных и иммунных механизмов регуляции. Использование биологически активных (сигнальных) веществ в осуществлении гомеостаза. Внутренняя среда организма. Гуморальные механизмы поддержания кислотно-основного равновесия, осмотического и онкотического давления. Функции эндокринной системы. Гипоталамо-нейрогипофизарная и гипоталамо-аденогипофизарная системы. Периферические эндокринные железы позвоночных и секретируемые ими гормоны. Гуморальная регуляция системных функций организма.
9	Рекомендуемая литература	<ol style="list-style-type: none"> 1. Физиология эндокринной системы /под. Ред. Дж. Гриффина и С. Охеды; пер. с англ.–М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. 2. Начала физиологии: Учебник / под ред. акад. А.Д. Ноздрачева. – СПб.: Издательство «Лань», 2005. 3. <i>Николс Д.</i> От нейрона к мозгу / Николс Д., Мартин Р., Валлас Б., Фукс П. М.: Едиториал УРСС, 2003. 4. Физиология человека: Учебник / под ред. В.М.Смирнова. – М.: Медицина, 2007. 5. Физиология. Основы и функциональные системы: Курс лекций / под ред. К.В.Судакова. – М.: Медицина, 2008.
10	Методы преподавания	Проблемный, диалогово-эвристический, наглядный, поисково-исследовательский, репродуктивный.
11	Язык обучения	Русский
12	Условия (требования), текущий контроль	Методы устного, письменного контроля. Рефераты. Тестирование.
13	Форма текущей аттестации	зачет

1	Название дисциплины	Генотерапия
2	Курс обучения	5
3	Семестр обучения	9
4	Количество кредитов	3,5
5	Ф.И.О. лектора	Максимова Наталья Павловна
6	Цели изучения дисциплины	Цель курса – сформировать представление о современных аспектах генотерапии и приемах лечения наследственных заболеваний человека с помощью молекулярно-генетических подходов. Для достижения поставленной цели материал излагается в логической последовательности, начиная от знакомства с наследственными заболеваниями человека и их молекулярно-генетической основой, разработкой способов переноса генов и их экспрессии в клетки человека, перспективах генотерапии.
7	Пререквизиты	Генетика, молекулярная биология, геномика, современные аспекты генетического анализа, генетическая инженерия, вирусология, физиология человека и животных, биохимия, иммунология.
8	Содержание дисциплины	Генотерапия – внесение изменений в генетический аппарат соматических клеток человека в целях лечения заболеваний. Классификация моногенных и полигенных заболеваний человека. Генетическая природа ВИЧ-инфекции. Стратегии и методы коррекции генетических дефектов. Способы введения генов в клетки человека. Пути достижения лечебного эффекта генотерапевтических средств. Успехи генотерапии. Актуальные задачи, успехи и проблемы генотерапии.
9	Рекомендуемая литература	1. Иванов В.И., Барышникова Н.В. и др. Генетика / Учебник для вузов. – М.: ИКЦ Академкнига, 2007. 2. Свердлов Е.Д. Взгляд на жизнь через окно генома: В 3 т. Т.1: Очерки структурной молекулярной генетики. Т.1. : М.: «Наука», 2009. 3. Gene Correction. Methods and Protocols. Series: Methods in Molecular Biology, Vol. 1114 . Storici, Francesca (Ed.), 2014.
10	Методы преподавания	Компаративный, проблемный, диалогово-эвристический, наглядный метод, основанный на применении мультимедийных средств, метод формирования личностной значимости знаний.
11	Язык обучения	Русский
12	Условия (требования), текущий контроль	Устные ответы, тестирование, КСР, написание рефератов и эссе.
13	Форма текущей аттестации	экзамен

1	Название дисциплины	Современные аспекты генетического анализа
2	Курс обучения	5
3	Семестр обучения	9
4	Количество кредитов	3,5
5	Ф.И.О. лектора	Кандидат биологических наук, доцент ЛАГОДИЧ Алексей Викторович
6	Цели изучения дисциплины	Сформировать у студентов целостную систему знаний о реализации генетической информации в биологических системах, изучение и освоение разных подходов и методов ее анализа, демонстрация возможностей по их применению, выявление факторов, влияющих на наследование признаков, выработка алгоритмов и рекомендаций по выбору соответствующих методов для анализа результатов генетических экспериментов.
7	Пререквизиты	Генетика, молекулярная генетика, введение в биотехнологию, биохимия
8	Содержание дисциплины	Предмет, задачи и методы генетического анализа. Роль модельного объекта в генетическом анализе. Генетический анализ на уровне организма, на клеточном уровне, на молекулярном уровне организации, его особенности и разрешающая способность. Картирование генов. Системы скрещиваний. Этапы и методы изучения гена. Основные подходы для изучения организации молекул нуклеиновых кислот.
9	Рекомендуемая литература	1. Айала Ф. Современная генетика / Ф. Айала, Дж. Кайгер. М.:Мир. Т.1-3, 1987. 2. Инге-Вечтомов С.Г. Введение в молекулярную генетику / С.Г. Инге-Вечтомов. М., Высшая школа, 1983. 3. Льюин Б. Гены / Б. Льюин. М., Мир. 1987.
10	Методы преподавания	Лекции, решение задач
11	Язык обучения	Русский
12	Условия (требования), текущий контроль	Письменные контрольные работы
13	Форма текущей аттестации	экзамен

1	Название дисциплины	Основы биоинформатики
2	Курс обучения	4
3	Семестр обучения	8
4	Количество кредитов	2,5
5	Ф.И.О. лектора	кандидат биологических наук, доцент ЛАГОНЕНКО Александр Леонидович
6	Цели изучения дисциплины	Получение студентами основополагающих сведений о содержании и возможностях информационной биологии (биоинформатики), возможностях приложения методов информационной биологии к решению фундаментальных и прикладных проблем молекулярной биологии.
7	Пререквизиты	Геномика; молекулярная биология
8	Содержание дисциплины	Предмет биоинформатики. Цели, задачи и методы науки. Основные понятия. Источники информации, базы данных и Интернет для биоинформатики. Методы сборки геномных последовательностей на основе данных геномного секвенирования. Аннотация геномных последовательностей. Компьютерные программы используемые для анализа секвенированных последовательностей геномов. Статистика аминокислотной последовательности белка. Мотивы и домены. Сворачивание белков, предсказание структуры белка, предсказание функции и клеточной локализации белков. Парное и множественное выравнивание. Алгоритмы выравнивания и способы оценки его качества. Филогенетическое дерево и методы его построения.
9	Рекомендуемая литература	1. <i>Попов В.В.</i> Геномика с молекулярно-генетическими основами. / В.В. Попов.- М.: Книжный дом “ЛИБРОКОМ”, 2009. – 304 с. 2. <i>Леск А.</i> Введение в биоинформатику. / А. Леск; пер. с англ. – М.: БИНОМ. Лабораторные знания, 2009. – 318 с
10	Методы преподавания	Компаративный, проблемный, диалогово-эвристический, наглядный
11	Язык обучения	Русский
12	Условия (требования), текущий контроль	- подготовка эссе; - подготовка отчета о аннотации геномной последовательности
13	Форма текущей аттестации	экзамен

1	Название дисциплины	Иммуноферментный анализ
2	Курс обучения	4
3	Семестр обучения	7
4	Количество кредитов	2,5
5	Ф.И.О. лектора	СЕМАК Игорь Викторович, кандидат биологических наук, доцент
6	Цели изучения дисциплины	сформировать у студентов понимание принципов, условий применимости и ограничений в использовании методов иммуноферментного анализа (ИФА) и умение адекватно выбирать необходимые подходы для решения конкретных задач
7	Пререквизиты	Метаболическая биохимия, структурная биохимия, физико-химические методы анализа
8	Содержание дисциплины	Структура и свойства антигенов и антител. Физико-химические закономерности взаимодействия антиген-антитело. Ферментные метки в иммуноанализе. Получение реагентов для ИФА. Методы ИФА. Методы представления и обработки экспериментальных данных.
9	Рекомендуемая литература	1. Collins W. P. Complementary immunoassays / М.: «Mir», 1987. In russian. 2. Catty D. Antibodies: A Practical Approach / М.: «Mir», 1991. In russian. 3. Wild D. The Immunoassay Handbook 4th Edition (Theory and Applications of Ligand Binding, ELISA and Related Techniques) / Elsevier Science, 2013. 4. Теория и практика иммуноферментного анализа / А.М. Егоров, А.П. Осипов, Б.Б. Дзантиев, Е.М. Гаврилова – М.: Высшая школа, 1991. In russian.
10	Методы преподавания	Объяснительно-иллюстративный, исследовательский, проблемный, диалогово-эвристический
11	Язык обучения	Русский
12	Условия (требования), текущий контроль	– устные и письменные опросы на лабораторных занятиях; – выполнение заданий в тестовой форме; – проверка ведения лабораторных журналов; – защита подготовленного студентом реферата.
13	Форма текущей аттестации	экзамен

1	Название дисциплины	Основы молекулярной биологии клетки
2	Курс	3
3	Семестр обучения	5
4	Количество кредитов	1,5
5	Ф.И.О. лектора	Доктор биологических наук, профессор Титок Марина Алексеевна
6	Цели изучения дисциплины	Рассмотрение молекулярно-генетических процессов, обеспечивающих эволюцию организмов в ряду поколений.
7	Пререквизиты	Цитология, Биохимия, Генетика,
8	Содержание дисциплины	Понятие о биологических системах, особенностях их организации и функционирования. Клетка как структурная единица организма, типы клеток, неклеточные биологические системы и их принципиальная характеристика. Основные биологические полимеры и их функции в живых системах. Принцип строения и функционирования ДНК как вещества наследственности. Молекулярные механизмы репликации, транскрипции, трансляции и рекомбинации. Мутационный процесс и системы репарации..
9	Рекомендуемая литература	4. <i>Альбертс Б.</i> Молекулярная биология клетки / Б. Альбертс, Д. Брей, Дж. Льюис, М. Рэфф, К. Робертс, Дж. Уотсон. М.: Мир, т.2, 1986. 5. <i>Спирин А.С.</i> Структура и Функции нуклеиновых кислот / А.С.Спирин. М.: Высш. шк.,1990. 6. <i>Бокуть С.Б.</i> Молекулярная биология / С.Б. Бокуть, Н. В.Герасимович, А. А. Милютин. Мн: Высш. шк., 2005. 7. <i>Сингер М.</i> Гены и геномы / М. Сингер, П. Берг. М.: Мир, 1998.
10	Методы преподавания	Активный, интерактивный, словесный, проблемный, наглядный
11	Язык обучения	Русский
12	Условия (требования), текущий контроль	-тестирование -написание рефератов
13	Форма текущей аттестации	зачет

1	Название дисциплины	Механизмы биосинтеза антибиотиков и их действие на клетки микроорганизмов
2	Курс	3
3	Семестр обучения	6
4	Количество кредитов	1,5
5	Ф.И.О. лектора	Кандидат химических наук, Герловский Денис Олегович.
6	Цели изучения дисциплины	Формирование у студентов представлений о механизмах биосинтеза антибиотиков как вторичных метаболитов и биологически активных веществ, характеристике штаммов-продуцентов и особенностях их получения в промышленных условиях.
7	Пререквизиты	«Микробиология», «Биохимия»
8	Содержание дисциплины	Введение Биохимические основы регуляции синтеза антибиотиков Принципы классификации антибиотиков Биосинтез клеточной стенки и возможные мишени для действия антибиотиков Характеристика антибиотиков - ингибиторов биосинтеза белка Характеристика антибиотиков, взаимодействующих с ДНК Практическое использование антибиотиков
9	Рекомендуемая литература	1. <i>Гэйл И., Кандлифф Э., Рейнолдс П.</i> , и др. Молекулярные основы действия антибиотиков. / И. Гэйл, Э. Кандлифф, П. Рейнолдс и др. Мир, 1975. 500 с. 2. <i>Егоров Н. С.</i> Основы учения об антибиотиках. / Н. С. Егоров. М.: Высшая школа., 2005. 512 с.
10	Методы преподавания	Активный, интерактивный, словесный, проблемный и наглядный.
11	Язык обучения	Русский
12	Условия (требования), текущий контроль	-подготовка эссе; -тестирование
13	Форма текущей аттестации	зачет

1	Название дисциплины	Медицинская и санитарная микробиология
2	Курс	5
3	Семестр обучения	9
4	Количество кредитов	2
5	Ф.И.О. лектора	Кандидат биологических наук Песнякевич Александр Георгиевич
6	Цели изучения дисциплины	Дать представление о разнообразии и систематике болезнетворных бактерий, факторах их патогенности и вирулентности, способах профилактики и лечения инфекционных заболеваний, а также методах санитарно-микробиологического контроля воздуха, почвы, воды и пищевых продуктов.
7	Пререквизиты	Анатомия человека, физиология человека и животных, цитология и гистология, биохимия; молекулярная биология, генетика, микробиология, иммунология
8	Содержание дисциплины	Рассматриваются патогенность и вирулентность бактерий как биологические явления, приводится классификация и описание определяющих их факторов, а также обеспечивающих их секрецию систем. Дается представление о путях инфицирования организма-хозяина, динамике инфекционного процесса, о профилактике и терапии инфекционных заболеваний. Приводятся сведения о систематическом положении возбудителей бактериальных болезней человека и характере вызываемых ими инфекционных процессов. Характеризуются группы санитарно-показательных микроорганизмов и методы их выявления, обосновывается необходимость санитарно-микробиологического контроля объектов окружающей человека среды.
9	Рекомендуемая литература	9. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. В 2-х томах. Под ред. В.В.Зверева и М.Н. Бойченко, М.: ГЕОТАР-Медиа, 2010 10. Поздеев О.К. Медицинская микробиология . М.: Гэотар Медицина, 2001. 11. Борисов Л.Б.. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология , М.: МИА. 2002. 12. Песнякевич А.Г. Медицинская и санитарная микробиология, Минск, БГУ, 2017.
10	Методы преподавания	Активный, интерактивный, словесный, проблемный, наглядный
11	Язык обучения	Русский
12	Условия (требования), текущий контроль	- лекции -семинарские занятия
13	Форма текущей аттестации	зачет

1	Название дисциплины	Биотехнология – принципы и применение
2	Курс	5
3	Семестр обучения	10
4	Количество кредитов	3,5
5	Ф.И.О. лектора	Доктор биологических наук Прокулевич Владимир Антонович
6	Цели изучения дисциплины	Цель учебной дисциплины – расширить представление о том, что такое современная биотехнология, осветить главные проблемы биотехнологии и показать пути их решения на современном этапе развития науки. Формирование у студентов представлений об экономике биотехнологического процесса и основных пунктах воздействия на экономические показатели.
7	Пререквизиты	Микробиология, Генетика, Основы молекулярной биологии, Геномика
8	Содержание дисциплины	Перспективы биотехнологии. Экономические и коммерческие аспекты биотехнологии. Характеристика различных типов биотехнологических процессов. Применение биотехнологических подходов в энергетике, медицине, для решения сельскохозяйственных задач.
9	Рекомендуемая литература	<i>Глик Б.</i> Молекулярная биотехнология (принципы и применение) / Б. Глик, Дж. Пастернак. М.: Мир, 2002. <i>Егорова Т. А.</i> Основы биотехнологии: Учеб. Пособие для высших педагогических учебных заведений / Т. А. Егорова, С. М. Клунова, Е. А. Живухина. – М.: Изд. Центр «Академия», 2008. <i>Сассон А.</i> Биотехнология: свершения и надежды / А. Сассон. М.: Мир, 1987.
10	Методы преподавания	Активный, интерактивный, словесный, наглядный, проблемный
11	Язык обучения	Русский
12	Условия (требования), текущий контроль	-подготовка эссе; -письменные работы -УСР
13	Форма текущей аттестации	Экзамен

1	Название дисциплины	Культура клеток, тканей и органов растений
2	Курс обучения	4
3	Семестр обучения	7
4	Количество кредитов	2,5
5	Ф.И.О. лектора	Кандидат биологических наук, доцент ДИТЧЕНКО Татьяна Ивановна
6	Цели изучения дисциплины	Освоение теоретических основ и методических принципов культивирования клеток, тканей и органов растений и ознакомление с фундаментальными и прикладными аспектами использования культивируемых растительных клеток
7	Пререквизиты	Культивирование клеток, Введение в биотехнологию
8	Содержание дисциплины	Методические основы культивирования клеток и тканей растений <i>in vitro</i> . Каллусные культуры: технология получения, типы, направления использования. Механизмы каллусогенеза. Суспензионные культуры: получение, типы, способы культивирования, направления использования. Культуры одиночных клеток. Культуры изолированных протопластов: методы получения и культивирования, направления использования. Особенности популяций длительно культивируемых <i>in vitro</i> растительных клеток. Типы дифференцировки в культуре <i>in vitro</i> . Биотехнологии клонального размножения и оздоровления растений. Биотехнологические способы сохранения генофонда растений. Производство вторичных метаболитов на основе культуры клеток и органов растений. Технологии клеточной инженерии в селекции растений.
9	Рекомендуемая литература	1. Бутенко, Р.Г. Биология клеток высших растений <i>in vitro</i> и биотехнологии на их основе: учеб. пособие. – М.: ФБК–ПРЕСС, 1999. 2. Дитченко, Т.И. Культура клеток, тканей и органов растений: курс лекций. – Мн.: БГУ, 2007. 3. Ермишин, А.П. Биотехнология растений и биобезопасность: пособие. – Мн.: БГУ, 2015.
10	Методы преподавания	Словесный, практический, исследовательский
11	Язык обучения	Русский
12	Условия (требования), текущий контроль	Тестирование, письменная контрольная работа, подготовка и защита реферата
13	Форма текущей аттестации	Экзамен

1	Название дисциплины	Молекулярные и клеточные основы регуляции продуктивности культурных растений
2	Курс обучения	5
3	Семестр обучения	9
4	Количество кредитов	2
5	Ф.И.О. лектора	Молчан Ольга Викторовна
6	Цели изучения дисциплины	Освоение теоретических основ и методических принципов управления продукционным процессом растений на основе знания молекулярных внутриклеточных регуляторных механизмов и ознакомление с фундаментальными и прикладными аспектами регуляции продуктивности культурных растений
7	Пререквизиты	Физиология растений
8	Содержание дисциплины	Культивирование растений в регулируемых условиях как биотехнологическое производство. Продуктивность растений, формирование элементов продуктивности на различных этапах онтогенеза. Диагностика продукционного процесса. Сигнальная регуляция развития растений, закономерности процессов трансдукции эндогенных и экзогенных сигналов в растительной клетке. Молекулярные и клеточные основы применения регуляторов роста. Роль процессов фотоморфогенеза при формировании элементов продуктивности. Фотосинтез и продуктивность растений. Индукция цветения. Инновационные биотехнологические приемы повышения продуктивности растений. Использование светодиодного освещения. Получение стресс-толерантных и болезнеустойчивых растений. Молекулярно-генетические аспекты регуляции процессов вторичного метаболизма, метаболитная инженерия.
9	Рекомендуемая литература	Тарчевский И.А. Сигнальные системы клеток растений / И.А. Тарчевский. М.: Наука. 2002 Глик Б. Молекулярная биотехнология. Принципы и применение / Б. Глик, Дж. Пастернак. М.: Мир. 2002 Федюнькин Д. В. Интенсивная культура растений в искусственных условиях. / Д. В. Федюнькин, Н. Б. Головнева, Л. Л. Кошелева. Мн.: Наука и техника. 1988.
10	Методы преподавания	Лекции, практические занятия,
11	Язык обучения	русский
12	Условия (требования), текущий контроль	- письменные контрольные работы по отдельным темам курса; - тестирование; - защита индивидуальных заданий при выполнении лабораторных работ; - защита подготовленного студентом реферата.
13	Форма текущей аттестации	Зачет

1	Название дисциплины	Спецпрактикум «Биотехнологии и биотехнологические объекты в пищевой промышленности»
2	Курс обучения	3
3	Семестр обучения	6
4	Количество кредитов	2,5
5	Ф.И.О. лектора	к.б.н., доцент Курченко В.П.; Буткевич Т.В.; Синчук О.В.
6	Цели изучения дисциплины	Формирование у студентов практических навыков работы в избранной для специализации области биологии
7	Пререквизиты	Зоология
8	Содержание дисциплины	Выделение хитина и хитозана из панцирей ракообразных. Взаимодействие белков сыворотки молока с хитозаном. Спектрофотометрическое определение количества белка. Сравнительное изучение специфичности протеаз различного происхождения. Биотехнология получения ферментативных гидролизатов нативных и термообработанных сывороточных белков. Электрофоретическое разделение белков молока и их ферментативных гидролизатов. Использование высокоэффективной жидкостной хроматографии в контроле глубины протеолиза и состава продуктов биотехнологии ферментации белков молока (демонстрационная лабораторная работа). Получение антисывороток против белков молока. Двойная радиальная иммунодиффузия в агарозном геле (по Ухтерлони). Конкурентный иммуноферментный анализ для определения остаточной АГ сывороточных белков и ферментативных гидролизатов.
9	Рекомендуемая литература	1. Эрнст, Л.К. Биологические проблемы животноводства в XXI веке / Л.К. Эрнст, Н.А. Зиновьева. М.: РАСХН, 2008. 2. Грачева, И.М. Технология ферментных препаратов / И.М. Грачева, А.Ю. Кривова. – 3-е изд. – М.: Изд-во «Элевар», 2000. 3. Квеситадзе, Г.И. Введение в биотехнологию / Г.И. Квеситадзе, А.М. Безбородов. М.: Наука, 2002. 4. Скоупс, Р. Методы очистки белков. Р. Скоупс. М.: Мир, 1985. 5. Технология продуктов из гидробионтов. / Под ред. Т.М. Сафроновой, В.И. Шендерюка. М.: «Колос», 2001.
10	Методы преподавания	Компаративный, проблемный, диалогово-эвристический, наглядный, метод формирования личностной значимости знаний
11	Язык обучения	Русский
12	Условия (требования), текущий контроль	Проверка альбомов, подготовка отчета, защита доклада
13	Форма текущей аттестации	зачет

1	Название дисциплины	Спецпрактикум «ДНК-технологии при работе с животными объектами. Вычислительные технологии и моделирование биологических процессов»
2	Курс обучения	4
3	Семестр обучения	7
4	Количество кредитов	5
5	Ф.И.О. лектора	к.б.н., доцент Михайлова М.Е.; к.б.н., доцент Воронова Н.В.; к.б.н., доцент Петрашкевич Н.В.
6	Цели изучения дисциплины	Формирование у студентов практических навыков работы в избранной для специализации области биологии
7	Пререквизиты	Зоология
8	Содержание дисциплины	Лабораторные культуры беспозвоночных и позвоночных животных. Учет динамических процессов в культурах. Забор биологического материала. Эtiquетирование и систематизация проб. Выбор маркера для решения конкретных исследовательских задач. Работа с нуклеотидными последовательностями. ДНК-штрихкодирование. Дочерние протоколы для идентификации видов: создание ПЦР-ПДРФ ключей и тест-систем. Выбор целевого гена и написание праймеров.
9	Рекомендуемая литература	<ol style="list-style-type: none"> 1. Зиновьева, Н.А. Введение в молекулярную генную диагностику сельскохозяйственных животных / Н.А. Зиновьева. Дубровицы: ВИЖ, 2002. 2. Глазко, В.И. Введение в ДНК-технологии / В.И. Глазко, И.М. Дунин, Г.В. Глазко, Л.А. Калашникова. М.: ФГНУ «Росинформмагротех», 2001. – 434 с. 3. Лукашов, В.В. Молекулярная эволюция и филогенетический анализ / В.В. Лукашов. М: Бином, 2009. 4. Жимулев, И.Ф. Общая и молекулярная генетика / И.Ф. Жимулев. Новосибирск: Изд-во Новосибирского ун-та, 2002. 5. Коничев, А.С. Молекулярная биология / А.С. Коничев, Г.А. Севастьянова. М.: Академия, 2005. 6. Маниатис, Т. Методы генетической инженерии. Молекулярное клонирование / Т. Маниатис, Э. Фрич, Дж. Сэмбрук. М.: Мир, 1984. 7. Патрушев, Л.И. Искусственные генетические системы / Л.И. Патрушев. М.: Наука, 2005. 8. Чемерис, А.В. Секвенирование ДНК / А.В. Чемерис, Э.Д. Ахунов, В.А. Вахитов. М.: Наука, 1999. 9. Технология продуктов из гидробионтов. / Под ред. Т.М. Сафроновой, В.И. Шендерюка. М.: «Колос», 2001.
10	Методы преподавания	Компаративный, проблемный, диалогово-эвристический, наглядный, метод формирования личностной значимости знаний
11	Язык обучения	Русский
12	Условия (требования), текущий контроль	Подготовка отчета, защита доклада
13	Форма текущей аттестации	зачет

1	Название дисциплины	Спецпрактикум «Биотехнологии в животноводстве»
2	Курс обучения	4
3	Семестр обучения	8
4	Количество кредитов	2
5	Ф.И.О. лектора	к.б.н., доцент Михайлова М.Е.
6	Цели изучения дисциплины	Формирование у студентов практических навыков работы в избранной для специализации области биологии
7	Пререквизиты	Зоология
8	Содержание дисциплины	Подготовка проб ткани (ушные выщипы) для выделения ДНК. Выделение ДНК. Проверка выделенной ДНК по качеству и количеству. Составление МИХ-смесей для амплификации (ген ESTR). Проведение амплификации. Проведение рестрикционного анализа. Постановка электрофореза. Работа с гель-документирующей системой. Обработка полученных результатов. Выявление генотипов животных по гену ESTR. Выделение ДНК из крови. Проверка выделенной ДНК по качеству и количеству. Составление МИХ-смесей для амплификации (ген CSN). Проведение амплификации. Проведение рестрикционного анализа. Постановка электрофореза. Работа с гель-документирующей системой. Обработка полученных результатов. Выявление генотипов животных по гену CSN. Работа с гель-документирующей системой. Выделение ДНК из спермы. Проверка выделенной ДНК по качеству и количеству
9	Рекомендуемая литература	1. Глазко, В.И. Введение в ДНК-технологии / В.И. Глазко, И.М. Дунин, Г.В. Глазко, Л.А. Калашникова. М.: ФГНУ «Росинформмагротех», 2001. – 434 с. 2. Коничев, А.С. Молекулярная биология / А.С. Коничев, Г.А. Севастьянова. М.: Академия, 2005. 3. Маниатис, Т. Методы генетической инженерии. Молекулярное клонирование / Т. Маниатис, Э. Фрич, Дж. Сэмбрук. М.: Мир, 1984. 4. Патрушев, Л.И. Искусственные генетические системы / Л.И. Патрушев. М.: Наука, 2005. 5. Чемерис, А.В. Секвенирование ДНК / А.В. Чемерис, Э.Д. Ахунов, В.А. Вахитов. М.: Наука, 1999.
10	Методы преподавания	Компаративный, проблемный, диалогово-эвристический, наглядный, метод формирования личностной значимости знаний
11	Язык обучения	Русский
12	Условия (требования), текущий контроль	Проверка альбомов, подготовка отчета, защита доклада
13	Форма текущей аттестации	зачет

1	Название дисциплины	Спецпрактикум Молекулярная генетика
2	Курс обучения	3
3	Семестр обучения	6
4	Количество кредитов	2,5
5	Ф.И.О. лектора	Кандидат биологических наук, доцент ЛАГОДИЧ Алексей Викторович, ассистент ЛАГОДИЧ Оксана Владимировна
6	Цели изучения дисциплины	Сформировать у студентов практические навыки проведения молекулярно-биологических исследований
7	Пререквизиты	Генетика, Молекулярная генетика
8	Содержание дисциплины	Этапы проведения молекулярно-генетических исследований. Определение концентраций препаратов ДНК. Рестрикционный анализ. Принципы и возможности метода ПЦР. Метод секвенирования нуклеотидных последовательностей. Выделение тотальной ДНК из бактерий. Электрофоретический анализ. Постановка ПЦР. Электрофоретический анализ продуктов ПЦР. ПЦР. Рестрикционный анализ продуктов амплификации. Клонирование. Трансформация.
9	Рекомендуемая литература	1. Лагодич А.В., Лагодич О.В. Методы анализа нуклеиновых кислот : учеб. - метод. пособие для студентов биол. фак. / А.В. Лагодич, О.В. Лагодич. – Минск: БГУ, 2013. 2. Жимулев, И. Ф. Общая и молекулярная генетика / И. Ф. Жимулев. Новосибирск: Изд-во Новосибирского университета, 2002. 3. Патрушев, Л. И. Искусственные генетические системы / Л. И. Патрушев. М.: Наука, 2005.
10	Методы преподавания	Лабораторные занятия
11	Язык обучения	Русский
12	Условия (требования), текущий контроль	
13	Форма текущей аттестации	зачет

1	Название дисциплины	Спецпрактикум Цитометрия. Микрогаметофитный отбор у растений (гаметная селекция). Клонирование ДНК.
2	Курс обучения	4
3	Семестр обучения	7
4	Количество кредитов	5
5	Ф.И.О. лектора	кандидат биологических наук, доцент ГЛУШЕН Сергей Витальевич, кандидат биологических наук, доцент Анохина Вера Степановна, ассистент Жардецкий Сергей Станиславович
6	Цели изучения дисциплины	Сформировать у студентов практические навыки проведения молекулярно-биологических исследований
7	Пререквизиты	Цитология и гистология, Генетика, Молекулярная генетика
8	Содержание дисциплины	Теория микроскопа. Фурье-анализ микроскопических изображений. Анализ геометрических и яркостных параметров изображений клеток. Анализ текстурных параметров изображений клеток. Обработка данных в цитометрии. Гаметная селекция. Подготовка материала к исследованию. Оптимизация питательных сред для проращивания пыльцы. Индивидуальное задание: оценка реакции пыльцы разных видов растений на устойчивость к контрастным температура; использование микрогаметофитного отбора для дифференцировки генотипов растений одного вида или гибридной популяции на устойчивость к стрессам. Выделение хромосомной ДНК по методу Мармура. Проведение ПЦР с использованием стандартных праймеров для получения фрагментов ДНК, несущих ipdC-ген бактерий <i>Pseudomonas mendocina</i> . Выделение векторной ДНК. Рестрикция и лигирование ПЦР-фрагментов и векторной молекулы. Трансформация бактерий полученной лигирующей смесью. Отбор рекомбинантных клонов ДНК и их анализ. Построение рестрикционной карты клонированного фрагмента ДНК.
9	Рекомендуемая литература	1. Глушен, С.В. Введение в микроскопию. Метод. указания для студентов биол-го фак-та БГУ / С.В. Глушен. Мн.: БГУ, 2007. 2. Кильчевский, А. В. Гаметная и зиготная селекция растений // Сельскохозяйственная биотехнология. Горки, 2002. – С. 61-73. 3. Коничев, А. С. Молекулярная биология / А. С. Коничев, Г. А. Севастьянова. М.: Академия, 2005.
10	Методы преподавания	Лабораторные занятия
11	Язык обучения	Русский
12	Условия (требования), текущий контроль	
13	Форма текущей аттестации	зачет

1	Название дисциплины	Спецпрактикум Введение в технику полимеразной цепной реакции.
2	Курс обучения	4
3	Семестр обучения	8
4	Количество кредитов	2
5	Ф.И.О. лектора	Кандидат биологических наук, доцент РОМАНОВСКАЯ Татьяна Владимировна
6	Цели изучения дисциплины	Сформировать у студентов практические навыки проведения молекулярно-биологических исследований
7	Пререквизиты	Генетика, Молекулярная генетика
8	Содержание дисциплины	Базовая схема ПЦР. Разработка праймеров. Подготовка ДНК-матрицы для ПЦР. ПЦР. Визуализация и анализ продуктов полимеразной цепной реакции.
9	Рекомендуемая литература	1. Введение в технику полимеразной цепной реакции : метод. пособие к лаб. занятиям по спецпрактикуму для студентов биол. фак. / авт.-сост. В.В. Гринев. – Минск : БГУ, 2008. 2. Жимулев, И. Ф. Общая и молекулярная генетика / И. Ф. Жимулев. Новосибирск: Изд-во Новосибирского ун-та, 2002. 3. Zuker, M. Mfold web server for nucleic acid folding and hybridization prediction / M. Zuker. Nucleic Acids Research, 2003. Vol. 31, № 13.
10	Методы преподавания	Лабораторные занятия
11	Язык обучения	Русский
12	Условия (требования), текущий контроль	
13	Форма текущей аттестации	зачет

1	Название дисциплины	Спецпрактикум Микробиологические и биохимические методы исследования. Особенности транспорта углеводов в клетки бактерий <i>Escherichia coli</i>
2	Курс обучения	3
3	Семестр обучения	6
4	Количество кредитов	2,5
5	Ф.И.О. лектора	ГОРОВИК Юрий Николаевич
6	Цели изучения дисциплины	Освоение студентами современных методов микробиологических и молекулярно-биологических исследований, усвоение ими принципов лабораторной практики и формирование у них устойчивых навыков использования основных молекулярно-биологических методик.
7	Пререквизиты	Биохимия, Микробиология, Генетика
8	Содержание дисциплины	Приготовление и стерилизация питательных сред и растворов. Выделение микроорганизмов из естественной среды и их физиолого-биохимическая характеристика. Построение кривой роста бактериальной культуры. Исследование способности бактерий утилизировать углеводы. Обнаружение эффекта диауксии у исследуемых бактерий <i>E. coli</i> . Измерение активности β -галактозидазы. Количественное определение белка.
9	Рекомендуемая литература	1. Досон Р. Справочник биохимика / Р. Досон, Д. Эллиот, У. Эллиот, К. Джонс. М.: Мир, 1991. 543с. 2. Методы общей бактериологии: В 3 т. / Под ред. Герхардта Ф. и др. М.:Мир, 1984. 4. Миллер Дж. Эксперименты в молекулярной генетике / Дж. Миллер. М.: Мир, 1976. 436 с. Петербург: Издательство СПбГТУ, 2002.
10	Методы преподавания	Компаративный, проблемный, диалогово-эвристический, наглядный
11	Язык обучения	Русский
12	Условия (требования), текущий контроль	
13	Форма текущей аттестации	Зачет

1	Название дисциплины	Спецпрактикум Методы работы с ДНК
2	Курс обучения	4
3	Семестр обучения	7
4	Количество кредитов	2,5
5	Ф.И.О. лектора	Кандидат биологических наук, доцент ГАЛИНОВСКИЙ Дмитрий Валентинович
6	Цели изучения дисциплины	Освоение студентами современных методов микробиологических и молекулярно-биологических исследований, усвоение ими принципов лабораторной практики и формирование у них устойчивых навыков использования основных молекулярно-биологических методик.
7	Пререквизиты	Микробиология, молекулярная биология, биохимия
8	Содержание дисциплины	Выделение хромосомной и плазмидной ДНК из клеток бактерий. Электрофорез ДНК в агарозном геле. Рестрикция, лигирование. Кальциевая трансформация бактерий. Полимеразная цепная реакция. Клонирование продуктов амплификации ДНК в клетках <i>Escherichia coli</i> . Секвенирование ДНК.
9	Рекомендуемая литература	1. Досон Р. Справочник биохимика / Р. Досон, Д. Эллиот, У. Эллиот, К. Джонс. М.: Мир, 1991. 543с. 2. Маниатис Т. Молекулярное клонирование / Т. Маниатис, Э. Фрич, Дж. Сэмбрук. М.: Мир, 1984. 3. Методы общей бактериологии: В 3 т. / Под ред. Герхардта Ф. и др. М.: Мир, 1984. 4. Миллер Дж. Эксперименты в молекулярной генетике / Дж. Миллер. М.: Мир, 1976. 436 с. Петербург: Издательство СПбГТУ, 2002.
10	Методы преподавания	Компаративный, проблемный, диалогово-эвристический, наглядный
11	Язык обучения	Русский
12	Условия (требования), текущий контроль	
13	Форма текущей аттестации	Зачет

1	Название дисциплины	Спецпрактикум Методы работы с белками
2	Курс обучения	4
3	Семестр обучения	8
4	Количество кредитов	3,5
5	Ф.И.О. лектора	Кандидат биологических наук КАЧАН Александр Вячеславович
6	Цели изучения дисциплины	Освоение студентами современных методов микробиологических и молекулярно-биологических исследований, усвоение ими принципов лабораторной практики и формирование у них устойчивых навыков использования основных молекулярно-биологических методик.
7	Пререквизиты	Молекулярная биология, микробиология
8	Содержание дисциплины	Электрофорез белков в системе Леммли. Фракционирование белков, методы осаждения и концентрирования белков. Диализ растворов белков. Определение концентрации белка в растворе. Получение зимограмм ферментов.
9	Рекомендуемая литература	1. Досон Р. Справочник биохимика / Р. Досон, Д. Эллиот, У. Эллиот, К. Джонс. М.: Мир, 1991. 543с. 2. Остерман Л.А. Методы исследования белков и нуклеиновых кислот. Электрофорез и ультрацентрифугирование / Л.А. Остерман. М.: Наука. 1981. 3. Скоупс Р. Методы очистки белков / Р. Скоупс. М.: Мир. 1985.
10	Методы преподавания	Компаративный, проблемный, диалогово-эвристический, наглядный
11	Язык обучения	Русский
12	Условия (требования), текущий контроль	- устный опрос
13	Форма текущей аттестации	Зачёт