

## АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ)

направление подготовки 06.03.01 Биология  
профиль **Основная образовательная программа**

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>Математика</b>				
<b>Цель изучения</b>	Целью освоения дисциплины «Математика» является: знакомство с основными понятиями и методами математической науки; подготовка к самостоятельному изучению тех разделов математики, которые дополнительно могут понадобиться в практической и исследовательской деятельности.				
<b>Компетенции</b>	ПК-4 способность применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов.				
<b>Краткое содержание</b>	Метод координат. Предмет высшей математики. Прямая линия на плоскости. Кривые второго порядка. Элементы линейной алгебры. Элементы векторной алгебры. Плоскость и прямая в пространстве. Понятие функции. Последовательности. Предел последовательности. Предел функции. Непрерывность функции. Производная функции. Основные теоремы дифференциального исчисления. Экстремумы функции. Общая схема исследования функции. Первообразная. Таблица основных интегралов. Определённый интеграл и его приложения. Дифференциальное исчисление функции двух переменных. Дифференциальные уравнения и их приложения.				
<b>Трудоемкость (ОФ/ОЗФ)</b>	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	5,0 / 180	46	72	–	62
	5,0 / 180	16	30	–	134
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Зачет, экзамен				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>Иностранный язык</b>				
<b>Цель изучения</b>	Основной целью курса является овладение студентами коммуникативными компетенциями, которые позволят пользоваться иностранным языком в ситуациях межличностного общения с зарубежными партнерами, в различных областях профессиональной деятельности. Наряду с практической целью, курс иностранного языка реализует образовательные и воспитательные цели, способствуя расширению кругозора студентов, повышению их общей культуры и образования, воспитанию терпимости и уважения к духовным ценностям других стран и народов.				
<b>Компетенции</b>	ОК-5 способность к коммуникации в устной и письменной формах на иностранном языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.				
<b>Краткое содержание</b>	<p><b>Модуль 1.</b> Бытовая сфера общения (я и моя семья; быт, работа; досуг, туризм).</p> <p><b>Модуль 2.</b> Социально-культурная сфера общения (язык, как средство межкультурного общения, образ жизни современного человека).</p> <p><b>Модуль 4.</b> Профессиональная сфера общения: введение в профессию, животные (позвоночные и беспозвоночные).</p>				
<b>Трудоемкость (ОФ/ОЗФ)</b>	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	3,0 / 108	–	68	–	76
	3,0 / 108	–	46	–	62
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Зачет, экзамен				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>Иностранный язык в профессиональной деятельности</b>				
<b>Цель изучения</b>	Основной целью курса является овладение студентами компетенциями, которые позволят пользоваться иностранным языком в ситуациях межличностного общения с зарубежными партнерами, в различных областях профессиональной, научной и академической деятельности. Наряду с практической целью, курс иностранного языка реализует образовательные и воспитательные цели, способствуя расширению кругозора студентов, повышению их общей культуры и образования, воспитанию терпимости и уважения к духовным ценностям других стран и народов.				
<b>Компетенции</b>	ОК-5 способность к коммуникации в устной и письменной формах на иностранном языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.				
<b>Краткое содержание</b>	<p><b>Модуль 1.</b> Профессиональная сфера общения: области специализации и перспективы развития изучаемой науки (English for specific purposes).</p> <p><b>Модуль 2.</b> Профессиональная сфера деятельности: (English for specific purposes).</p> <p><b>Модуль 3.</b> Профессиональная сфера деятельности: (English for specific purposes).</p> <p><b>Модуль 4.</b> Профессиональная сфера деятельности: (English for specific purposes)</p>				
<b>Трудоемкость (ОФ/ОЗФ)</b>	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	4,0 / 144	–	64	–	80
	4,0 / 144	–	36	–	108
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Экзамен				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	История Отечества				
<b>Цель изучения</b>	Сформировать у студентов комплексное представление о культурно-историческом своеобразии России, познакомить с основными закономерностями и особенностями исторического процесса, ввести в круг основных проблем современной исторической науки и заинтересовать изучением прошлого своего Отечества.				
<b>Компетенции</b>	ОК-2 способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции.				
<b>Краткое содержание</b>	История России с древнейших времен до начала XX в. История России XX-XXI вв.				
<b>Трудоемкость (ОФ/ОЗФ)</b>	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	3,0 / 108	22	32	–	54
	3,0 / 108	8	10	–	90
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Экзамен				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	Органическая химия				
<b>Цель изучения</b>	Целью изучения дисциплины является формирование у будущих специалистов современных базовых знаний по органической химии, укрепление естественнонаучного взгляда на окружающий мир.				
<b>Компетенции</b>	<p>ОПК-2 способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения.</p> <p>ОПК-6 способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой.</p> <p>ПК-2 способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований</p>				
<b>Краткое содержание</b>	<p>Общие положения органической химии.</p> <p>Углеводороды.</p> <p>Функциональные производные углеводородов.</p> <p>Гетерофункциональные производные углеводородов.</p>				
<b>Трудоемкость (ОФ/ОЗФ)</b>	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	3,0 / 108	28	–	44	36
	3,0 / 108	22	–	20	66
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Экзамен				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	Науки о Земле ( география, геология)				
<b>Цель изучения</b>	Целью преподавания учебной дисциплины «Науки о Земле» является познание общих закономерностей строения и развития географической оболочки, ее структурных компонентов и их свойств, сущности взаимоотношений и динамики процессов, зональности как всеобщего закона природы; использование выявленных закономерностей для понимания развития географической оболочки, умение количественно и качественно оценивать масштабность изменений, в том числе под влиянием хозяйственной деятельности человека.				
<b>Компетенции</b>	ОПК-2 способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения				
<b>Краткое содержание</b>	Физическая география – наука о наиболее общих закономерностях географической оболочки, ее строения и развития. Общепланетарные свойства Земли. Географическая оболочка – объект изучения физической географии. Антропогенный фактор и его влияние на ландшафтную сферу Земли.				
<b>Трудоемкость (ОФ/ОЗФ)</b>	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	2,0 / 72	14	22	–	36
	2,0 / 72	10	8	–	54
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Зачет				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>Психология</b>				
<b>Цель изучения</b>	Цель освоения учебной дисциплины «Психология» состоит в формировании у обучающихся целостной системы знаний об общих закономерностях психической деятельности, базовых категориях, фундаментальных теориях, основных методах психологической науки. Изучение дисциплины должно дать общее представление о психологии как науке и месте психологии в системе наук; познакомить студентов с основными понятиями психологической науки (психика, сознание, бессознательное, поведение, деятельность, субъект, индивид, личность и др.); рассмотреть проблемы возникновения и стадии развития психики и сознания в различных формах деятельности животных и человека. рассмотреть индивидуальные особенности человека как субъекта деятельности (способности, темперамент, характер), познакомить с существующими подходами к построению типологий индивидуальности.				
<b>Компетенции</b>	ОК-7 способность к самоорганизации и самообразованию. ПК-7 способностью использовать знания основ психологии и педагогики в преподавании биологии, в просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества				
<b>Краткое содержание</b>	Введение в психологию. Психические процессы. Психология личности.				
<b>Трудоемкость (ОФ/ОЗФ)</b>	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	2,0 / 72	18	18	–	36
	2,0 / 72	10	6	–	56
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Экзамен				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	Экономика				
<b>Цель изучения</b>	Изучение основных понятий учебного курса, формирование у будущих специалистов знаний и навыков в области экономики.				
<b>Компетенции</b>	ОК-3 способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности.				
<b>Краткое содержание</b>	Предмет и метод экономической теории. Основы экономической организации производства. Основы рыночной организации хозяйства. Спрос, предложение. Рыночное равновесие. Рынок факторов производства. Теории поведения потребителя и производителя экономических благ. Предприятие в рыночной экономике. Издержки, доход и прибыль. Конкуренция и монополия. Национальная экономика: основные результаты и их измерение. Макроэкономическое равновесие. Теории цикличности. Государство и экономика. Государственное регулирование экономики. Денежно-кредитная система и монетарная политика государства. Финансовая система государства. Социальная политика государства. Мировое хозяйство: основные черты и особенности развития. Вклад российских ученых в развитие экономической теории.				
<b>Трудоемкость (ОФ/ОЗФ)</b>	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	2,0 / 72	18	10	–	44
	2,0 / 72	10	8	–	54
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Зачет				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	Аналитическая химия				
<b>Цель изучения</b>	Изучение теоретических основ аналитической химии, современных и классических методов анализа различных объектов: неорганического и органического происхождения, минералов и сплавов, а также биологических объектов. Практические занятия направлены на приобретение практических навыков по определению качественного и количественного состава вещества, умению самостоятельно выбирать метод анализа, адекватно оценивать и обрабатывать результаты исследования				
<b>Компетенции</b>	<p>ОПК-2 способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения.</p> <p>ОПК-6 способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой.</p> <p>ПК-2 способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований</p>				
<b>Краткое содержание</b>	<p>Введение в предмет.</p> <p>Качественный анализ.</p> <p>Количественный анализ.</p> <p>Инструментальные методы анализа.</p>				
<b>Трудоемкость (ОФ/ОЗФ)</b>	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	3,0 / 108	28	8	28	44
	3,0 / 108	18	–	18	72
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Зачет				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>Философия</b>				
<b>Цель изучения</b>	Основной целью курса является формирование у студента научного миропонимания и самопознания, а также гуманистического мировоззрения как предпосылку творческого мышления и условие становления мастерства в сфере профессиональной деятельности.				
<b>Компетенции</b>	ОК-1 способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции. ОК-6 способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.				
<b>Краткое содержание</b>	Предмет дисциплины. Ранние формы религии. Мировые религии. Онтология. Гносеология. Философия общества. Философия истории. Философия человека.				
<b>Трудоемкость (ОФ/ОЗФ)</b>	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	3,0 / 108	36	18	–	54
	3,0 / 108	16	20	–	72
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Экзамен				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	Культурология и этика				
<b>Цель изучения</b>	Является формирование у будущих специалистов современного понимания логики развития мировой культуры, взаимосвязи зарубежной и отечественной культуры , рассмотрение исторических этапов её развития , освещение основной проблематики искусства как отрасли художественного творчества человечества.				
<b>Компетенции</b>	ОК-6 способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.				
<b>Краткое содержание</b>	Культурология. Культурология как наука. Структура и предмет культуры. Основные формы и функции культуры. Историческая типология культуры. Культура и цивилизация. Первобытная культура. Культура древних цивилизаций. Культура Средних веков. Культура Возрождения. Культура Нового времени. Барокко, рококо, классицизм, реализм. Культура XX-XXI в. Модернизм и его основные течения. Этика как наука. Разнообразие этических систем. Категории этики. Сущность морали.				
<b>Трудоемкость (ОФ/ОЗФ)</b>	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	2,0 / 72	18	14	–	40
	2,0 / 72	6	8	–	58
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Зачет				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	Педагогика				
<b>Цель изучения</b>	Развитие предметно-педагогической компетентности у будущих бакалавров, как составной части профессиональной компетентности; формирование базовых знаний, умений и способов деятельности в области введения в педагогическую деятельность, общих основ педагогики, теорий воспитания и обучения; развитие умений самообразовательной деятельности, обеспечивающих саморазвитие профессиональной компетентности будущего педагога.				
<b>Компетенции</b>	ОК-7 способность к самоорганизации и самообразованию. ПК-7 способностью использовать знания основ психологии и педагогики в преподавании биологии, в просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества				
<b>Краткое содержание</b>	Общие основы педагогического процесса. Воспитание как целенаправленный процесс формирования личности. Дидактика. Образование. Обучение.				
<b>Трудоемкость (ОФ/ОЗФ)</b>	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	2,0 / 72	18	14	–	40
	2,0 / 72	10	8	–	54
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Зачет				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>Прикладная физическая культура</b>				
<b>Цель изучения</b>	Целью физического воспитания студентов является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.				
<b>Компетенции</b>	ОК-8 способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.				
<b>Краткое содержание</b>	Развитие общей выносливости, силовых, скоростных и координационно-двигательных способностей: средствами спортивных игр (баскетбола, волейбола, футбола, бадминтона и настольного тенниса), ритмической, художественной и спортивной гимнастики, легкоатлетических физических упражнений, различных видов единоборств. Развитие прикладных навыков оздоровительного туризма Подготовка к выполнению нормативов комплекса ГТО.				
<b>Трудоемкость (ОФ/ОЗФ)</b>	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	–	–	–	–	328
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Зачет				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>Физическая культура</b>				
<b>Цель изучения</b>	Целью физического воспитания студентов является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.				
<b>Компетенции</b>	ОК-8 способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.				
<b>Краткое содержание</b>	Тема 1. Техника беговых и прыжковых легкоатлетических упражнений. Техника общеразвивающих физических упражнений. Тема 2. Общая физическая подготовка студентов.				
<b>Трудоемкость (ОФ/ОЗФ)</b>	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	2,0 / 72	18	18	–	36
	2,0 / 72	18	18	–	36
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Зачет				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	Политология				
<b>Цель изучения</b>	Целью изучения дисциплины является формирование у студентов активной гражданской позиции и способности принимать адекватное участие в политической жизни общества.				
<b>Компетенции</b>	ОК-2 способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции. ОК-6 способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.				
<b>Краткое содержание</b>	История политической мысли. Политическая система. Мировая политика и международные отношения.				
<b>Трудоемкость (ОФ/ОЗФ)</b>	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	2,0 / 72	18	18	–	36
	2,0 / 72	6	8	–	58
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Зачет				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>Право, правовые основы охраны природы и природопользования</b>				
<b>Цель изучения</b>	Является формирование у бакалавров комплексных знаний об основных нормах, понятиях и институтах изучаемого права, особенностях действующего законодательства, механизме эколого-правового регулирования и охраны окружающей среды в Российской Федерации. Учитывая актуальность проблем в сфере охраны окружающей среды и природопользования, обусловленных возрастанием антропогенной нагрузки на окружающую среду, как на международном, так и на национальном уровне, предусмотрено изучение таких основных институтов экологического права, как экологическое управление, нормирование воздействий на окружающую среду, оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза, экономический механизм охраны окружающей среды и природопользования, юридическая ответственность за экологические правонарушения, институт охраны иррационального использования природных ресурсов.				
<b>Компетенции</b>	ОК-4 способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности. ОПК-13 готовность использовать правовые нормы исследовательских работ и авторского права, а также законодательства Российской Федерации в области охраны природы и природопользования.				
<b>Краткое содержание</b>	Правовое регулирование охраны окружающей среды. Правовое регулирование природопользования.				
<b>Трудоемкость (ОФ/ОЗФ)</b>	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	2,0 / 72	20	22	–	30
	2,0 / 72	14	14	–	44
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Зачет				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	Физика				
<b>Цель изучения</b>	Обеспечение фундаментальной подготовки, позволяющей будущим специалистам – биологам ориентироваться в научно – технической информации, использовать физические принципы и законы, результаты физических открытий в областях своей профессиональной деятельности.				
<b>Компетенции</b>	ОПК-2 способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения.				
<b>Краткое содержание</b>	<p>Модуль 1. Механика. Предмет физики. Кинематика поступательного движения. Динамика поступательного движения. Силы в механике. Работа, мощность, энергия. Механика вращательного и криволинейного движения. Колебания и волны. Механика жидкостей и газов.</p> <p>Модуль 2. Электричество и магнетизм. Электростатика. Постоянный электрический ток. Магнетизм. Магнитное поле. Переменный электрический ток. Электрический колебательный контур. Электромагнитные волны</p> <p>Модуль 3. Молекулярная физика и термодинамика. Молекулярно-кинетические представления вещества. Газовые законы. I и II начала термодинамики. Реальные газы. Жидкости. Твердые тела. Явления переноса. Распределения молекул.</p> <p>Модуль 4. Оптика. Атомная и ядерная физика. Физика элементарных частиц. Введение в оптику. Фотометрия. Геометрическая оптика. Волновые свойства света: дисперсия, поглощение, рассеяние, интерференция. Волновые свойства света: дифракция, поляризация. Оптика анизотропных сред. Строение атома. Квантовые свойства света. Лазеры. Атомное ядро. радиоактивность. Многоэлектронные атомы. Элементарные частицы.</p>				
<b>Трудоемкость (ОФ/ОЗФ)</b>	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	5,0 / 180	34	–	50	96
	5,0 / 180	28	–	36	116
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Экзамен				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	Неорганическая химия				
<b>Цель изучения</b>	Формирование у студентов-биологов современных представлений о строении и свойствах неорганических соединений, закономерности протекания химических процессов, развитие химического мышления.				
<b>Компетенции</b>	<p>ОПК-2 способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения.</p> <p>ОПК-6 способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой.</p> <p>ПК-2 способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований</p>				
<b>Краткое содержание</b>	Предмет и задачи химии. Основные понятия и законы. Строение атома. Химическая связь и строение вещества. Химическая термодинамика. Химическая кинетика и химическое равновесие. Растворы. Электролитическая диссоциация. Окислительно-восстановительные реакции. Основы электрохимии. Химия неметаллов. Химия металлов.				
<b>Трудоемкость (ОФ/ОЗФ)</b>	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	3,0 / 108	34	–	38	36
	3,0 / 108	18	–	24	66
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Экзамен				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>Физическая и коллоидная химия</b>				
<b>Цель изучения</b>	Формирование современного химического мировоззрения у студентов биологов, понимания физико-химической сути биопроцессов и приобретение навыков самостоятельной работы, необходимых для использования полученных знаний и умений для изучения других естественнонаучных, общепрофессиональных, специальных дисциплин и в дальнейшей практической деятельности.				
<b>Компетенции</b>	<p>ОПК-2 способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения.</p> <p>ОПК-6 способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой.</p> <p>ПК-2 способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований</p>				
<b>Краткое содержание</b>	Предмет, задачи и методы физической и коллоидной химии. Химическая термодинамика. Термодинамика фазовых равновесий. Химическая кинетика. Электрохимия. Поверхностные явления. Дисперсные системы и коллоидные растворы. Высокомолекулярные вещества и их растворы.				
<b>Трудоемкость (ОФ/ОЗФ)</b>	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	2,0 / 72	20	–	22	30
	2,0 / 72	12	–	24	36
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Зачет				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>Русский язык и культура речи</b>				
<b>Цель изучения</b>	Повысить общий уровень речевой культуры, расширить общегуманитарный кругозор студентов за счет знаний о теоретических основах речевой культуры и стилистики, формировать умение пользоваться языком в сферах функционирования языка, выработать навыки аргументированного отбора языковых средств для успешной коммуникации, познакомить с содержанием и оформлением некоторых видов документов, повысить общую грамотность устной и письменной речи				
<b>Компетенции</b>	ОК-5 способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.				
<b>Краткое содержание</b>	<p>Раздел I. Орфография и пунктуация.</p> <p>Тема 1. Русская орфография и пунктуация. Тема 2. Правописание н и nn в различных частях речи. Тема 3. Правописание гласных и согласных в корне слов. Тема 4. Частицы не, ни с различными частями речи. Тема 5. Правописание прописных букв. Тема 6. Правописание сложных слов. Тема 7. Правописание самостоятельных частей речи. Тема 8. Правописание служебных частей речи. Тема 9. Пунктуация в сложносочиненном предложении. Тема 10. Пунктуация в сложноподчиненном предложении. Тема 11. Пунктуация в бессоюзном сложном предложении. Тема 12. Контрольная работа.</p> <p>Раздел II. Основы речевой культуры и стилистики.</p> <p>Тема 1. Культура речи и практическая стилистика. Произношение и ударение в русском языке. Тема 2. Употребление форм существительных и прилагательных. Тема 3. Употребление числительных и местоимений. Тема 4. Употребление форм глагола. Тема 5. Стилистический синтаксис. Согласование сказуемого с подлежащим. Тема 6. Согласование определений и приложений. Тема 7. Варианты форм, связанные с управлением. Ошибки в сочетаниях однородных членов предложений. Тема 8. Контрольная работа.</p> <p>Раздел III. Деловые жанры.</p> <p>Тема 1. Особенности официально-делового стиля. Тема 2. Автобиография. Заявление. Тема 3. Расписка. Доверенность. Тема 4. Протокол. Резюме. Тема 5. Контрольная работа. Тема 6. Итоговое занятие.</p>				
<b>Трудоемкость (ОФ/ОЗФ)</b>	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	2,0 / 108	10	26	–	36
	2,0 / 108	8	10	–	54
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Экзамен				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>Безопасность жизнедеятельности</b>				
<b>Цель изучения</b>	сформировать компетенции, направленные на обеспечение безопасности в сфере профессиональной деятельности; характер мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.				
<b>Компетенции</b>	ОК-4 способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности; ОК-9 способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; ПК-5 готовность использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способность оценивать биобезопасность продуктов, биотехнологических и биомедицинских производств.				
<b>Краткое содержание</b>	<p>Тема 1. Введение в безопасность жизнедеятельности. Безопасность как фактор устойчивого развития общества.</p> <p>Тема 2. Психофизиологические и эргономические основы безопасности. Утомление, его виды. Профилактика утомления. Организация рабочего места. Психология безопасности.</p> <p>Тема 3. Воздействие на человека вредных и опасных факторов среды обитания. Классификация опасностей. Опасные и вредные факторы.</p> <p>Тема 4. Защита среды обитания и человека от опасных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения. Защита от опасностей природного характера. Основы пожаробезопасности и электробезопасности. Средства индивидуальной защиты.</p> <p>Тема 5. Охрана труда и безопасность производственных процессов. Законодательная и нормативная база по охране труда. Эргономические основы безопасности трудовой деятельности.</p> <p>Тема 6. Управление безопасностью жизнедеятельности. Основные задачи РС ЧС, структура РС ЧС. Гражданская обороны, ее роль и место в системе национальной безопасности России.</p> <p>Тема 7. Чрезвычайные ситуации природного, техногенного происхождения и методы защиты в условиях их реализации. Химическая и радиационная защита. Мероприятия по повышению устойчивости объекта в условиях ЧС.</p> <p>Тема 8. ЧС военного и антропогенного характера, методы защиты в условиях их реализации. Эвакуация и рассредоточение. Средства коллективной защиты. Убежища и укрытия. Социальные опасности.</p> <p>Тема 9. Приемы оказания первой помощи. Первая помощь при травмах конечностей. Виды и способы наложения повязок. Реанимационные мероприятия. Виды кровотечений и способы их остановки.</p>				
<b>Трудоемкость (ОФ/ОЗФ)</b>	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	2,0 / 72	18	10	8	36
	2,0 / 72	18	10	8	36
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Зачет				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>Основы и принципы биоэтики</b>				
<b>Цель изучения</b>	сформировать компетенции, обеспечивающие этическое отношение будущих специалистов к процессам развития, взаимодействия и трансформации биологической и социальной среды; ценностную ориентацию на приоритетность охраны прав и здоровья человека, сохранение природы в практической деятельности.				
<b>Компетенции</b>	ОПК-12 – способность использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности				
<b>Краткое содержание</b>	Теоретические основы биоэтики: основные понятия, история развития, правовые и этические основы. основополагающие работы Ван Ренсселера Поттера по биоэтике. Этические проблемы профессиональной деятельности в медицине и биологии. Этические проблемы репродуктивного здоровья человека. Биоэтический контекст современных концепций развития природы и общества.				
<b>Трудоемкость (ОФ/ОЗФ)</b>	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	2,0 / 72	16	16	-	40
	2,0 / 72	16	20	-	36
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Зачет				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	Анатомия человека				
<b>Цель изучения</b>	является создание у студентов целостного представления о единстве строения и функции живого организма в процессе его жизнедеятельности				
<b>Компетенции</b>	<p>ПК-3 готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии.</p> <p>ОПК-4 способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем.</p>				
<b>Краткое содержание</b>	<p>Предмет и задачи курса анатомии человека.</p> <p>Учение о скелете и его соединения (остеология и синдесмологии).</p> <p>Миология.</p> <p>Спланхнология. Строение органов дыхания и пищеварения.</p> <p>Спланхнология. Строение мочеполового аппарата.</p> <p>Эндокринология.</p> <p>Кардиология и ангиология.</p> <p>Неврология.</p> <p>Строение спинного мозга и спинномозговые нервы.</p> <p>Строение головного мозга. Строение стволовой части головного мозга.</p> <p>Строение конечного мозга. Проводящие пути головного мозга.</p> <p>Вегетативная нервная система.</p> <p>Эстеziология.</p>				
<b>Трудоемкость (ОФ/ОЗФ)</b>	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	2,0 / 72	22	–	32	18
	2,0 / 72	14	–	22	36
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Экзамен				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	Информатика и современные информационные технологии				
<b>Цель изучения</b>	<p>формирование у студентов системных научных представлений о современных направлениях в области информационных технологий; формирование информационной культуры студентов; знаний особенностей развития современного информационного общества, перспектив развития информационного пространства человека; овладение современными методами обработки, анализа и хранения информации, программными средствами, навыками работы с компьютером как средством управления информацией; освоение методов использования современных информационных технологий и системы Интернет.</p>				
<b>Компетенции</b>	<p>ОПК-1 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>ПК-4 способность применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов.</p> <p>ПК-8 способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.</p>				
<b>Краткое содержание</b>	<p>Информатика в медицине и биологии. История создания компьютерной техники. Персональный компьютер, его основные структурные блоки и функциональные характеристики. Программное обеспечение. Операционные системы. Текстовые процессоры. Электронные таблицы. Системы управления базами данных. Сервисные программы. Защита информации Компьютерная графика. Компьютерные сети. Internet.</p>				
<b>Трудоемкость (ОФ/ОЗФ)</b>	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	3,0 / 108	20	–	34	54
	3,0 / 108	6	–	22	80
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	зачет				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	Гистология				
<b>Цель изучения</b>	изучить общие принципы организации тканей, источники их развития, строение и функциональную роль; рассмотреть взаимосвязь строения различных тканей и их функции; обосновать взаимосвязь различных тканевых элементов в развитии целостных реакций организма (воспаление, иммунные реакции и т.д.)				
<b>Компетенции</b>	ОПК-5 способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности				
<b>Краткое содержание</b>	<p>Эпителиальная ткань Предмет и задачи гистологии. Методы гистологических исследований. Определение понятия «ткань». Классификация тканей. Эпителиальная ткань. Эпителиальная ткань. Покровный эпителий. Железистый эпителий. Соединительная ткань Общая характеристика тканей опорно-трофической функции. Происхождение. Строение мезенхимы. Классификация тканей производных мезенхимы. Собственно соединительная ткань, ее функциональное значение, принципы строения. Характеристика неклеточных элементов собственно соединительной ткани. Ткани внутренней среды Кроветворение (гемоцитопоез). Роль клеток крови и соединительной ткани в осуществлении иммунных реакций. Хрящевая ткань. Костная ткань. Мышечная ткань Мышечная ткань. Общая морфофункциональная характеристика мышечной ткани. Классификация. Мышечная ткань. Классификация. Гладкая мышечная ткань. Нервная ткань Нервная ткань, строение и функции. Гистологические элементы нервной ткани. Строение нервных волокон, чувствительных нервных окончаний (рецепторов), синапсов. Механизмы синаптической передачи.</p>				
<b>Трудоемкость (ОФ/ОЗФ)</b>	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	3,0 / 108	26	0	38	44
	3,0 / 108	12	0	24	72
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	экзамен				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>Математические методы в биологии</b>				
<b>Цель изучения</b>	освоение основных методов и приемов статистической обработки экспериментальных данных в биологических исследованиях				
<b>Компетенции</b>	<p>ОПК-1 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>ОПК-5 способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности</p> <p>ПК-4: способность применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов.</p>				
<b>Краткое содержание</b>	<p>Выборочные и генеральные совокупности</p> <p>Вариационные кривые</p> <p>Статистические таблицы нормального распределения</p> <p>Ошибки выборочных показателей</p> <p>Закономерности случайной вариации</p> <p>Общий статистический анализ выборки</p> <p>Статистические распределения</p> <p>Мастер функций программы Excel</p> <p>Критерии Стьюдента и Фишера</p> <p>Непараметрические критерии для зависимых и независимых выборок</p> <p>Основы корреляционного анализа</p> <p>Регрессионный анализ</p> <p>Критерии Краскала-Уоллиса и Фридмана</p> <p>Угловое преобразование Фишера</p> <p>Критерий хи-квадрат</p> <p>Однофакторный дисперсионный анализ</p>				
<b>Трудоемкость (ОФ/ОЗФ)</b>	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	3,0 / 108	20	34	0	54
	3,0 / 108	14	14	–	80
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	зачет				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>Физиология человека и животных</b>				
<b>Цель изучения</b>	формирование у студентов представления об основных понятиях и методах физиология человека и животных, о физиологических механизмах жизнедеятельности целого организма и его частей – клеток, тканей, органов и функциональных систем				
<b>Компетенции</b>	ОПК-4 способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем.				
<b>Краткое содержание</b>	<p>Предмет, задачи и методы физиологии</p> <p>Физиология возбудимых тканей и проведение нервного импульса</p> <p>Межклеточная передача информации</p> <p>Мышцы</p> <p>Общая физиология ЦНС.</p> <p>Частная физиология ЦНС.</p> <p>Физиология анализаторов</p> <p>Нервная регуляция вегетативных функций</p> <p>Кровообращение</p> <p>Дыхание.</p> <p>Пищеварение.</p> <p>Обмен веществ и энергии. Питание.</p> <p>Выделение</p> <p>Гормональная регуляция в организме</p> <p>Репродуктивная система.</p> <p>Высшая нервная деятельность</p> <p>Физиологии труда, механизмы тренировки и адаптации.</p>				
<b>Трудоемкость (ОФ/ОЗФ)</b>	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	6,0 / 216	52	-	84	80
	6,0 / 216	34	–	34	148
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Зачет (Экзамен )				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	Радиобиология				
<b>Цель изучения</b>	изучение общих закономерностей биологического ответа на воздействие ионизирующих излучений				
<b>Компетенции</b>	<p>ОПК-2: способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения.</p> <p>ОПК-5 способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности</p>				
<b>Краткое содержание</b>	<p>Радиобиология как предмет. Цели, задачи, предмет радиобиологии. История радиобиологии.</p> <p>Физико-химические механизмы радиобиологических процессов. Прямое косвенное действие ионизирующих излучений.</p> <p>Типы ионизирующих излучений</p> <p>Основы радиационной дозиметрии</p> <p>Источники облучения человека и биоты ионизирующей радиацией</p> <p>Клеточная радиочувствительность</p> <p>Радиочувствительность тканей, органов, организма. Радиационные синдромы</p> <p>Действие радиации на эмбрион и плод. Теоретические представления о механизме биологического действия ионизирующих излучений</p>				
<b>Трудоемкость (ОФ/ОЗФ)</b>	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	2,0 / 72	14	22	–	36
	2,0 / 72	8	10	–	54
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	зачет				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>Психофизиология</b>				
<b>Цель изучения</b>	освоение студентами основных понятий и методов общей и прикладной психофизиологии				
<b>Компетенции</b>	<p>ОПК – 4: Способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем</p> <p>ОПК – 6: Способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой</p>				
<b>Краткое содержание</b>	<p>Введение в психофизиологию. Предмет задачи, методы.</p> <p>Нейрохимические основы поведения. Понятие о нейромедиаторах и нейромодуляторах.</p> <p>Нейрофизиологические основы поведения.</p> <p>Мотивации и эмоции как факторы организации поведения. Доминанта.</p> <p>Эмоциональный стресс и типы поведения человека.</p> <p>Условные рефлексы. Особенности ВНД человека. Механизмы речи.</p> <p>Механизмы сознания и мышления.</p> <p>Психофизиология неосознаваемых процессов</p> <p>Дифференциальная психофизиология.</p> <p>Нейродинамическая конституция человека</p> <p>Функциональная асимметрия мозга и психическая деятельность.</p>				
<b>Трудоемкость (ОФ/ОЗФ)</b>	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	4,0 / 144	30	42	–	72
	4,0 / 144	12	20	–	112
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	экзамен				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	Электрофизиология				
<b>Цель изучения</b>	освоение студентами основных понятий и методов общей и прикладной электрофизиологии				
<b>Компетенции</b>	<p>ОПК-5 способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности.</p> <p>ПК-1 способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.</p>				
<b>Краткое содержание</b>	<p>Электрофизиология - предмет, история становления, методы. Аппаратура для электрофизиологических исследований</p> <p>Электрофизиология нейрона.</p> <p>Проведение нервного импульса и межклеточная передача сигналов</p> <p>Электрофизиология мышц и кожи</p> <p>Электрофизиология сердца</p> <p>Ритмическая электрическая активность коры мозга. Генез ЭЭГ. Метод электроэнцефалографии.</p> <p>ЭЭГ при различных функциональных и патологических состояниях.</p> <p>Система «зеркальных» нейронов мозга и отражение ее активности в ЭЭГ</p> <p>Возрастные изменения ЭЭГ</p> <p>1Методика обратной связи по ЭЭГ</p> <p>Вызванные и связанные с событиями потенциалы головного мозга.</p>				
<b>Трудоемкость (ОФ/ОЗФ)</b>	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	3,0 / 108	22	32	0	54
	3,0 / 108	12	20	–	76
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	зачет				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>Кинетика биологических процессов</b>				
<b>Цель изучения</b>	формировать у студентов представления об особенностях и основных принципах кинетики биологических процессов				
<b>Компетенции</b>	<p>ОПК-4 способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем.</p> <p>ОПК-5 способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности.</p>				
<b>Краткое содержание</b>	<p>Динамические свойства биологических процессов.          Основные задачи биологической кинетики как науки.          Модели биологических систем, описываемые дифференциальным уравнением первого порядка.          Модели, описываемые системами дифференциальных уравнений второго порядка.          Фазовый портрет системы.          Линейные системы.          Типы особых точек: узел, седло, фокус, центр.          Исследование устойчивости нелинейных систем. Уравнения Лотки и Вольтерра. Метод Ляпунова.          Биологические триггеры. Автоколебания. Предельные циклы. Проблема быстрых и медленных переменных. Теорема Тихонова. Общие положения математической теории ферментных процессов.          Модели полиферментных систем.          Кинетические модели в биологии.</p>				
<b>Трудоемкость (ОФ/ОЗФ)</b>	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	4,0 / 144	28	26	–	90
	4,0 / 144	12	20	–	112
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	экзамен				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	Антропология				
<b>Цель изучения</b>	является освоение студентами основных этапов антропогенеза, формирования этносов, процессов социализации человека.				
<b>Компетенции</b>	ОПК-4 способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем. ПК-3 готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии				
<b>Краткое содержание</b>	Происхождение человека. Теории антропогенеза Конституционная антропология. Этническая антропология. Нация и расы. Народы мира. Социальная антропология. Педагогическая антропология.				
<b>Трудоемкость (ОФ/ОЗФ)</b>	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	2,0 / 72	12	16	–	44
	2,0 / 72	12	16	–	44
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	экзамен				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>Биология индивидуального развития</b>				
<b>Цель изучения</b>	является создание у студентов целостного представления о морфологических, функциональных и биохимических изменениях в процессе развития животных, влияние внешней и внутренней среды на этот процесс, разнообразие путей развития животных различных таксономических групп, применение данных биологии развития в практической деятельности человека; закономерностях и механизмах развития организмов; о закономерных изменениях их свойств на уровне целого зародыша, органном, клеточном, субклеточном, молекулярном уровнях, изучить основные закономерности биологии размножения животных и растений, основные этапы онтогенеза, фазы эмбрионального развития, механизмы, ответственные за рост, морфогенез и цитодифференциацию, аномалии развития, метаморфоз, регуляция продолжительности жизни и старение.				
<b>Компетенции</b>	<p>ОПК-1 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>ОПК-5 способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности</p> <p>ПК-4 способность применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов.</p>				
<b>Краткое содержание</b>	<p>Введение. Предмет и задачи «Биологии индивидуального развития»</p> <p>Методы БИР.</p> <p>Гаметогенез. Оогенез. Строение яйцеклетки</p> <p>Гаметогенез. Сперматогенез. Строение сперматозоидов</p> <p>Оплодотворение</p> <p>Дробление</p> <p>Гастрюляция и нейруляция.</p> <p>Органогенез</p> <p>Дифференцировка и детерминация</p> <p>Провизорные органы.</p> <p>Эмбриогенез и внешняя среда.</p> <p>Рост</p>				
<b>Трудоемкость (ОФ/ОЗФ)</b>	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	2,0 / 72	14	–	18	40
	2,0 / 72	14	0	18	40
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	зачет				



<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	Физиология крови и кровообращения				
<b>Цель изучения</b>	изучение строения и функциональной роли различных компонентов системы крови; роли различных элементов системы крови в обеспечении гемостатических реакций				
<b>Компетенции</b>	<p>ОПК-4 способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем.</p> <p>ОПК-5 способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности</p>				
<b>Краткое содержание</b>	<p>Понятие о внутренней среде организма</p> <p>Плазма крови, ее состав</p> <p>Форменные элементы крови. Эритроциты, строение, функции.</p> <p>Гемоглобин</p> <p>Основные системы групп крови человека</p> <p>Коагуляционный гомеостаз</p> <p>Агрегатное состояние крови</p> <p>Лейкоциты. Физиология нейтрофилов</p> <p>Лейкоциты. Физиология эозинофилов и базофилов</p> <p>Мононуклеарная фагоцитарная система</p> <p>Кроветворение</p>				
<b>Трудоемкость (ОФ/ОЗФ)</b>	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	3,0 / 108	30	34	0	44
	3,0 / 108	14	22	0	72
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	зачет				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>Физиология вегетативной нервной системы</b>				
<b>Цель изучения</b>	является формирование общих представлений о роли вегетативной нервной системы в регуляции функций организма.				
<b>Компетенции</b>	<p>ОПК-1 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p> <p>ОПК-5 способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности</p> <p>ПК-4 способность применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов</p>				
<b>Краткое содержание</b>	<p>Введение в дисциплину. Роль ВНС в регуляции функций организма</p> <p>Структурно-функциональная организация ВНС</p> <p>Онтогенез и эволюция ВНС</p> <p>Метасимпатическая нервная система</p> <p>Высшие центры ВНС</p> <p>Афферентное звено вегетативной рефлекторной дуги.</p> <p>Эфферентное звено вегетативной рефлекторной дуги</p> <p>Вегетативная иннервация внутренних органов.</p> <p>Синапсы и медиаторы ВНС.</p> <p>Патология ВНС.</p>				
<b>Трудоемкость (ОФ/ОЗФ)</b>	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	2,0 / 72	28	20	0	24
	2,0 / 72	14	22	0	36
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	зачет				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	Эндокринология				
<b>Цель изучения</b>	Изучение физиологии эндокринных желез закономерностей эндокринной регуляции важнейших процессов жизнедеятельности				
<b>Компетенции</b>	ОПК-7: способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике				
<b>Краткое содержание</b>	<p>Предмет и задачи курса "Эндокринология"</p> <p>Регуляция внутренней секреции</p> <p>Механизмы действия гормонов</p> <p>Тропные гормоны аденогипофиза</p> <p>Задняя гипоталамо-гипофизарная нейросекреторная система</p> <p>Надпочечники, их строение</p> <p>Гормоны коркового слоя надпочечников</p> <p>Физиология щитовидной железы</p> <p>Эндокринная функция поджелудочной железы</p> <p>Мужские половые железы, их строение</p> <p>Женские половые железы, их строение</p> <p>Эндокринология функция эпифиза</p> <p>APUD-система (структурно-функциональная организация, биологическое значение в норме и патологии.</p> <p>Вилочковая железа, строение и функции</p>				
<b>Трудоемкость (ОФ/ОЗФ)</b>	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	2,0 / 72	16	24	0	32
	2,0 / 72	14	22	0	36
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Зачет				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>Биофизика</b>				
<b>Цель изучения</b>	формировать у студентов основные теоретические положения, представления о физических процессах и законах в биологических системах, раскрыть биологическую систему как сложную систему.				
<b>Компетенции</b>	<p>ОПК-3 способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов.</p> <p>ОПК-5 способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности</p> <p>ПК-1 способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ</p>				
<b>Краткое содержание</b>	<p>Наука "Биофизика" и основные методы исследования биофизических процессов.</p> <p>Кинетика живых систем.</p> <p>Термодинамические особенности живых систем.</p> <p>Вода и организация биополимеров.</p> <p>Особенности ферментативных процессов.</p> <p>Физико-химические свойства клеточной мембраны и транспорт веществ.</p> <p>Передача информации в возбудимых тканях.</p> <p>Биофизика мышечного сокращения.</p> <p>Биофизика крови и основы гемодинамики. Биофизика дыхания.</p> <p>Информация и общая биофизика сенсорных систем.</p> <p>Биофизические аспекты кожной чувствительности, вкуса и обоняния.</p> <p>Биофизика слуха и вестибулярного аппарата. Биофизика фотопроцессов зрительной рецепции.</p> <p>Общие закономерности фотобиологических и фотохимических реакций.</p> <p>Митохондрии как энергетические "станции" клетки. Взаимосвязь биологического окисления и фосфолирования.</p> <p>Взаимосвязь биологического окисления и фосфолирования.</p> <p>Биоэнергетика человека.</p> <p>Основы экологической биофизики.</p>				
<b>Трудоемкость (ОФ/ОЗФ)</b>	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	5,0 / 180	42	–	64	74
	5,0 / 180	28	–	36	116
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Экзамен				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	Механизмы гомеостатической регуляции биологических систем				
<b>Цель изучения</b>	изучение механизмов сохранения условий постоянства внутренней среды организма				
<b>Компетенции</b>	ОПК-4 способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем.				
<b>Краткое содержание</b>	Предмет и задачи курса "Механизмы гомеостатической регуляции биологических систем" Регуляция внутренней секреции Кислотно-щелочной гомеостаз Осмотический гомеостаз Регуляция кальциевого обмена Регуляция обмена углеводов Роль функционального состояния человека и животных в реакциях на действие различных факторов				
<b>Трудоемкость (ОФ/ОЗФ)</b>	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	3,0 / 108	22	34	0	52
	3,0 / 108	14	2	0	72
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	зачет				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>Физиология центральной нервной системы</b>				
<b>Цель изучения</b>	является формирование у студентов представления о структуре и функциях разных отделов ЦНС таким образом, чтобы эти сведения в будущем были полезными специалисту биологу: зоологу, цитологу, биохимику, биофизику; с проблемами нейронных, электрических и нейрохимических механизмов возбуждения и торможения; участия ЦНС в организации двигательной активности и поведения; усвоение теоретического материала относительно функциональных взаимосвязей разных отделов ЦНС; нейрохимии и природе процессов, протекающих в разных отделах ЦНС, обеспечивающих нормальное взаимодействия всех систем и органов; принципы кодирования и обработки информации в нервной системе.				
<b>Компетенции</b>	ОПК-5 способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности. ОПК-6 способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой.				
<b>Краткое содержание</b>	Общие вопросы физиологии ЦНС Функции спинного мозга Функции заднего и среднего мозга. Физиология мозжечка. Физиология промежуточного мозга Физиология переднего мозга.				
<b>Трудоемкость (ОФ/ОЗФ)</b>	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	3,0 / 108	22	26	0	60
	3,0 / 108	14	22	0	72
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	экзамен				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>Физиология висцеральных систем</b>				
<b>Цель изучения</b>	приобретение студентами знаний и основных представлений о физиологических механизмах жизнедеятельности целого организма и его частей: клеток, тканей, органов и функциональных систем, а также о тесной взаимосвязи организма и среды				
<b>Компетенции</b>	<p>ОПК-2 способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения</p> <p>ОПК-4 способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем.</p>				
<b>Краткое содержание</b>	<p>Предмет физиологии висцеральных систем организма. История развития физиологии висцеральных систем.</p> <p>Нервная регуляция висцеральных функций. Автономная (вегетативная) нервная система</p> <p>Гормональная регуляция физиологических функций</p> <p>Внутренняя среда организма. Физиология системы крови</p> <p>Кровообращение</p> <p>Дыхание</p> <p>Пищеварение</p> <p>Обмен веществ и энергии. Питание. Терморегуляция</p> <p>Выделение. Функции почки</p> <p>Репродуктивные функции</p>				
<b>Трудоемкость (ОФ/ОЗФ)</b>	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	2,0/ 72	16	24	0	32
	2,0 / 72	14	22	0	36
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	зачет				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>Возрастная физиология</b>				
<b>Цель изучения</b>	является научное обоснование возрастных особенностей развития различных функциональных систем всего организма в целом, динамики его психофизической работоспособности в онтогенезе и способов её коррекции				
<b>Компетенции</b>	<p>ОПК-4 способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем.</p> <p>ОПК-10: способностью применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы</p>				
<b>Краткое содержание</b>	<p>Общие физиологические закономерности роста и развития человека. Возрастные особенности развития опорно-двигательной системы. Возрастные особенности развития системы крови, кровообращения и дыхания.</p> <p>Возрастные особенности развития пищеварительной, выделительной и эндокринной системы.</p> <p>Возрастные особенности развития ЦНС и сенсорных систем. Проблемы геронтологии. Продолжительность жизни и факторы её определяющие.</p>				
<b>Трудоемкость (ОФ/ОЗФ)</b>	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	2,0 / 72	12	16	0	44
	2,0 / 72	12	16	0	44
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Экзамен				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>Физиология высшей нервной деятельности</b>				
<b>Цель изучения</b>	является формирование общих представлений о роли вегетативной нервной системы в регуляции функций организма.				
<b>Компетенции</b>	<p>ОПК-4 способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем.</p> <p>ОПК-10 способностью применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы</p>				
<b>Краткое содержание</b>	<p>Введение в дисциплину. Роль ВНС в регуляции функций организма</p> <p>Структурно-функциональная организация ВНС</p> <p>Онтогенез и эволюция ВНС</p> <p>Метасимпатическая нервная система</p> <p>Высшие центры ВНС</p> <p>Афферентное звено вегетативной рефлекторной дуги.</p> <p>Эфферентное звено вегетативной рефлекторной дуги</p> <p>Вегетативная иннервация внутренних органов.</p> <p>Синапсы и медиаторы ВНС.</p> <p>Патология ВНС.</p>				
<b>Трудоемкость (ОФ/ОЗФ)</b>	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	5,0 / 180	40	46	–	94
	5,0 / 180	28	40	–	112
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	экзамен (зачет)				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	Теория эволюции				
<b>Цель изучения</b>	<p>формирование основных понятий о непрерывности жизни и механизмах ее обеспечивающих, о системе органического мира; познание причин и общих закономерностей исторического развития живой материи. Расширить мировоззрение будущего бакалавра, обучить студентов самостоятельному и системному эволюционному мышлению</p>				
<b>Компетенции</b>	<p>ОПК-8 способностью обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владением современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции</p> <p>ОПК-14 способностью и готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии</p>				
<b>Краткое содержание</b>	<p>История развития эволюционной теории. Микроэволюционные процессы проблема вида и видообразования. Закономерности макроэволюции</p>				
<b>Трудоемкость (ОФ/ОЗФ)</b>	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	4,0 / 144	34	50	–	60
	4,0 / 144	20	22	–	122
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	экзамен				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>Экология растений и грибов</b>				
<b>Цель изучения</b>	является знакомство студентов с влиянием условий существования на внешние и внутренние структуры растений и грибов, с комплексом морфологических и анатомических признаков экологических типов и основных жизненных форм.				
<b>Компетенции</b>	ОПК-10 способность применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы. ПК-3 готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии				
<b>Краткое содержание</b>	Введение. Определение экологии. Специфические особенности экологии растений и грибов. Экологические факторы, их разнообразие. Экологические особенности растений по отношению к воде. Экологические группы по отношению к воде: гидатофиты, гигрофиты, мезофиты, ксерофиты. Температура как формообразующий фактор. Приспособление растений к оптимальной, максимальной и минимальной температурам. Значение света в жизни растений. Физиологические и анатомо-морфологические особенности светолюбивых и теневыносливых растений. Грунтовые условия как экологической фактор. Солевой режим почвы. Растения засоленных почв или галофиты. Место и роль грибов в биогеоценозах. Экологические факторы и их влияние на грибы. Возникновение и эволюция паразитизма у грибов. Микоризы и их многообразие, распространение и значение в природе. Грибы-эндофиты растений. Сукцессии грибов, их причины и механизмы. Проблемы охраны редких видов грибов. Основные эколого-трофические группы грибов.				
<b>Трудоемкость (ОФ/ОЗФ)</b>	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	3,0 / 108	22	32	–	54
	3,0 / 108	12	20	–	76
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	экзамен				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	Альгология и микология				
<b>Цель изучения</b>	закljučается в получении студентами системы современных теоретических знаний о природе водорослей, грибов и грибоподобных организмов (ГРПО), их биологическом разнообразии, происхождении, эволюции, филогенетических связях и их роли в функционировании биосферы.				
<b>Компетенции</b>	<p>ОПК-3 способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов.</p> <p>ОПК-5 способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности.</p> <p>ПК-1 способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.</p> <p>ПК-3 готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии</p>				
<b>Краткое содержание</b>	Введение в альгологию. Отдел Зеленые водоросли. Подотдел Хлорофитина. Отдел Зеленые водоросли. Подотдел Харофитина. Отдел Синезеленые водоросли. Отдел Красные водоросли. Отдел Охрофитовые водоросли. Класс Бурые водоросли. Отдел Охрофитовые водоросли. Класс Желтозеленые, водоросли. Роль водорослей в биосфере и жизни человека. Введение в микологию. Грибоподобные организмы. Царство Протозоа. Грибоподобные организмы. Царство Хромисты или Страменопилы. Царство Настоящие грибы. Отдел Хитридиомикота. Отдел Зигомикота. Надотдел Дикариомицеты. Отдел Аскомикота или Сумчатые грибы. Надотдел Дикариомицеты. Отдел Базидиомикота. Роль грибов в биосфере и жизни человека.				
<b>Трудоемкость (ОФ/ОЗФ)</b>	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	3,0 / 108	28	–	44	36
	3,0 / 108	20	–	16	72
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Экзамен				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>Систематика высших растений</b>				
<b>Цель изучения</b>	состоит в том, чтобы дать студентам современные представления о таксономическом разнообразии высших растений, закономерностях их эволюции, филогенетических связях, роли в жизни биосферы и значении для человека.				
<b>Компетенции</b>	<p>ОК-7 способность к самоорганизации и самообразованию.</p> <p>ОПК-3 способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов.</p> <p>ПК-1 способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.</p>				
<b>Краткое содержание</b>	<p>Введение в предмет. Общая характеристика, происхождение и классификация высших растений. Отдел Риниофиты. Отдел Зостерофиллофиты. Отдел Моховидные. Класс Антоцеротовые. Класс Печеночники. Класс Листостебельные мхи. Кл. Листостебельные мхи. П/кл. Сфагновые мхи. П/кл. Бриевые мхи. Отдел Плауновидные. Отдел Хвощевидные. Отд. Плауновидные. Отдел Папоротниковидные. Кл. Ужовниковые. Пор. Ужовниковые. Кл. Полиподиопсиды. П/кл. Полиподииды. Пор. Циатейные. Отд. Папоротниковидные. Кл. Полиподиопсиды. П/кл. Сальвинииды. Разнообразие папоротниковидных. Семенные растения. Отдел Голосеменные. Класс Саговники. Класс Гинкговые. Класс Хвойные. Порядок Сосновые, Порядок Тиссовые, сем. Тиссовые. Порядок Кипарисовые, Пор. Эфедровые. Пор. Гнетовые. Пор. Вельвичиевые. Отдел Покрытосеменные. Класс Магнолиоопсиды. сем. Лютиковых. Подкласс Кариофиллиды. Порядок Гвоздицветные, сем. Гвоздичных, сем. Маревых. Подкласс Гаммамелидиды. Порядок Букоцветные, сем. Буковых. Порядок Березоцветные, сем. Березовых. Подкласс Дилленииды. Порядок Каперсоцветные, Пор. Розоцветные. Порядок Бобовоцветные, сем. Бобовых. Порядок Аралиецветные, сем. Зонтичных. Подкласс Ламииды. Порядок Пасленоцветные, сем. Пасленовых. Порядок Бурачничкоцветные, сем. Бурачниковых. Порядок Норичничкоцветные, Порядок Губоцветные, сем. Губоцветных. Отдел Покрытосеменные. Подкласс Астериды. Порядок Астроцветные. Отдел Покрытосеменные. Класс Лилиопсиды. Подкласс Лилииды. Порядок Лилиецветные, сем. Лилейные, сем. Ирисовые. Порядок Амариллисоцветные. Сем Амариллисовые. Класс Лилиопсиды. Подкласс Лилииды. Порядок Орхидные, Порядок Осокоцветные, Порядок Злакоцветные, сем. Злаковые. П/кл. Лилииды. Пор. Осокоцветные.</p>				
<b>Трудоемкость (ОФ/ОЗФ)</b>	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	5,0 / 180	50	–	64	66
	5,0 / 180	26	–	38	116
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Зачет, экзамен				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>Молекулярные механизмы процессов адаптации</b>				
<b>Цель изучения</b>	Получение знаний о молекулярно-биологических и биохимических механизмах фило- и онтогенетических адаптациях, глубже осмыслить природу и механизмы процессов приспособления живых организмов к постоянно меняющимся условиям среды.				
<b>Компетенции</b>	ОПК-5 способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности				
<b>Краткое содержание</b>	Общие представления об адаптационных процессах. Физиологические механизмы развития адаптационных реакций. Срочная и долговременная адаптация с позиции биохимии. Адаптация к физической нагрузке, температуре и высокому давлению. Биоритмологические аспекты процессов адаптации				
<b>Трудоемкость (ОФ/ОЗФ)</b>	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	3,0 / 72	22	32	–	54
	3,0 / 72	12	20	–	76
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Экзамен				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>Биохимия</b>				
<b>Цель изучения</b>	раскрыть фундаментальные представления о структуре и функции основных групп органических соединений, обеспечивающих жизнедеятельность организмов. Рассмотреть основные пути синтеза и распада в живых организмах протеинов, нуклеиновых кислот, углеводов и липидов. Раскрыть молекулярные основы регуляции метаболических процессов, взаимозависимость и интеграцию обмена веществ.				
<b>Компетенции</b>	ОПК-5 способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности				
<b>Краткое содержание</b>	<p>Общий курс «Биохимия» включает ряд разделов, в которых рассматриваются вопросы, связанные с изучением структурной организации и биологической роли протеинов нуклеиновых кислот, углеводов, липидов, витаминов и гормонов. Большое внимание уделяется рассмотрению структурной организации и каталитической функции энзимов, влияния на их функцию различных факторов. Большое внимание уделяется механизму биосинтеза протеинов, современным задачам протеоники.</p> <p>Рассматриваются вопросы о структурной организации биомембран, механизмах транспорта через мембраны веществ различной природы, ионов. Курс охватывает ряд вопросов, связанных с изучением клеточного метаболизма протеинов, нуклеиновых кислот, углеводов и липидов. Рассматриваются вопросы о механизме биологического окисления и генерирования АТФ, интеграции обмена веществ.</p>				
<b>Трудоемкость (ОФ/ОЗФ)</b>	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	5,0 / 180	50	–	62	68
	5,0 / 180	32	–	36	112
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Экзамен				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>Биохимия витаминов</b>				
<b>Цель изучения</b>	Целью дисциплины является изучение студентами химической структуры, физико-химических свойств и биологической роли, водо- и жирорастворимых витаминов и витаминоподобных веществ.				
<b>Компетенции</b>	ОПК-5 способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности				
<b>Краткое содержание</b>	Структура и биологическая роль витаминоподобных веществ. Антивитамины. Химическая структура и биологическая роль витаминов РР, В6, В12. Водорастворимые витамины. Структура и распространение в природе. Химическая структура и биологическая роль витаминов Е и К. Жирорастворимые витамины. Химическая структура и биологическая роль витаминов А и Д. Общие представления о витаминах. Классификация и номенклатура витаминов.				
<b>Трудоемкость (ОФ/ОЗФ)</b>	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	2,0 / 72	16	24	–	32
	2,0 / 72	8	10	–	54
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Зачет				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>Биохимия углеводов и липидов</b>				
<b>Цель изучения</b>	Раскрыть основные представления о структуре и биологической роли представителей разных классов липидов и простых и сложных углеводов. Рассмотреть пути их метаболизма в организмах.				
<b>Компетенции</b>	ОПК-5 способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности.				
<b>Краткое содержание</b>	<p>Поскольку липиды занимают немаловажное место в структурной организации и функционировании клеток живых организмов, представляется важным изучение структурных и функциональных свойств липидов, а также их метаболизма.</p> <p>Большое внимание уделяется рассмотрению структуры и биологической роли ПНЖК, фосфолипидов, гликолипидов. Рассматриваются различные пути метаболизма липидных компонентов клеток (пути распада и синтеза), а также регуляция обмена липидов, взаимосвязь обмена углеводов и липидов.</p> <p>Углеводы представляют собой группу органических соединений, выполняющих жизненно важные для живых организмов биологические функции. В связи с этим, является важным изучение структурных особенностей, биологической роли и особенностей метаболизма углеводов в живых организмах.</p> <p>Программа включает раздел по структуре и функции моносахаридов и их производных; олигосахаридов, в частности, олигосахаридов молока и групповых веществ крови: полисахаридов (гомо- и гетерополисахаридов бактериального, растительного и животного происхождения). Рассматриваются биохимические механизмы распада и синтеза углеводов.</p>				
<b>Трудоемкость (ОФ/ОЗФ)</b>	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	5,0 / 180	36	32	22	90
	5,0 / 180	20	18	10	132
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Зачет				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>Иммунология</b>				
<b>Цель изучения</b>	Курс предусматривает изучение современного состояния иммунологии и значения реакций иммунитета в регуляции постоянства внутренней среды организма. Рассматриваются биологическая роль иммунной системы в целом, клеток этой системы и их кооперации в иммунном ответе. Значительное внимание уделено изучению молекулярной структуры иммуноглобулинов, их разнообразия, молекулярных механизмов функции антител, взаимосвязи между структурой и функциями антител, биосинтеза и молекулярной генетики иммуноглобулинов. Рассматривается трансплантационный иммунитет, а также патологические иммунные реакции.				
<b>Компетенции</b>	<p>ОПК-4 способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем.</p> <p>ОПК-5 способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности</p>				
<b>Краткое содержание</b>	Молекулярные механизмы структуры и функции иммуноглобулинов. Органы и клетки иммунной системы. Взаимодействие клеток в иммунном ответе. Патологические иммунные реакции.				
<b>Трудоемкость (ОФ/ОЗФ)</b>	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	3,0 / 108	28	36	–	44
	3,0 / 108	22	16	–	72
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Экзамен				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	Молекулярная биология				
<b>Цель изучения</b>	Получение базовых знаний о молекулярных основах организации биологических систем. Курс состоит из 3-х разделов: рассмотрение современных проблем структурно-функциональных особенностей белков; изучение молекулярных механизмов хранения генетической информации (особенности структуры нуклеиновых кислот, организация генома про- и эукариот); изучение молекулярных механизмов реализации генетической информации у про- и эукариот.				
<b>Компетенции</b>	ОПК-5 способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности				
<b>Краткое содержание</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Структурно-функциональные свойств белков.</li> <li>2. Молекулярные механизмы хранения генетической информации</li> <li>3. Молекулярные механизмы реализации генетической информации</li> </ol>				
<b>Трудоемкость (ОФ/ОЗФ)</b>	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	3,0 / 108	30	42	–	36
	3,0 / 108	16	16	–	76
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Экзамен				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>Биомембраны с основами биоэнергетики</b>				
<b>Цель изучения</b>	приобретение знаний об основных термодинамических понятиях биоэнергетики, обеспечить усвоение системных научных положений энергетической регуляции и контроля в клетке, а также концепций функционирования биологических систем на молекулярном, клеточном и организменном уровне				
<b>Компетенции</b>	ОПК-5 способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности.				
<b>Краткое содержание</b>	<p>Основные термодинамические понятия биоэнергетики. Свободная энергия. Окислительно-восстановительный потенциал. Роль АТФ в биоэнергетических процессах, основные метаболические пути, обеспечивающие клетку АТФ. Энергетический баланс гликолиза. Пентозофосфатный цикл и его энергетический баланс. Энергетический баланс цикла Кребса и <math>\beta</math>-окисления жирных кислот. Использование аминокислот в качестве источников энергии.</p> <p>Структурно-функциональная организация митохондрий. Локализация митохондриальных ферментов. Проницаемость митохондриальных мембран. Системы переносчиков. Специфические транспортные системы внутренней митохондриальной мембраны (адениннуклеотидтранслоказы и фосфаттранслоказы). Ингибиторы транслоказ. Ферментный состав и локализация дыхательной цепи митохондрий. Кофакторы и простетические группы ферментов дыхательной цепи. Механизмы сопряжения окисления и фосфорилирования в митохондриях. Химические и конформационные гипотезы. Хемиосмотическая гипотеза П. Митчелла. Протонный мембранный потенциал. Структура митохондриальной АТФазы. Механизм синтеза АТФ. Разобщение окислительного фосфорилирования. Ингибиторы транспорта электронов. Генерация свободных радикалов в клетке. Мембранные механизмы регуляции метаболизма</p>				
<b>Трудоемкость (ОФ/ОЗФ)</b>	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	5,0 / 180	40	44	8	88
	5,0 / 180	26	30	8	116
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Зачет, экзамен				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>ОСНОВЫ ЭНЗИМОЛОГИИ</b>				
<b>Цель изучения</b>	Раскрыть фундаментальные представления о механизме каталитического действия энзимов, о влиянии на их активность ингибиторов, активаторов, температуры, рН-среды. Рассмотреть механизмы регуляции активности энзимов, применение энзимов в промышленности, медицине, биотехнологии.				
<b>Компетенции</b>	ОПК-5 способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности				
<b>Краткое содержание</b>	Каталитическая функция многочисленной группы протеинов является одной из наиболее жизненно важных. В связи с этим представляется важным углубленное изучение вопросов, связанных с пониманием структурной организации энзимов, их каталитической и субстратной специфичности, механизма каталитического действия, В задачи данного курса входит также рассмотрение вопросов о влиянии на каталитическую активность энзимов температуры, рН среды, активаторов и ингибиторов. Рассматриваются вопросы о кинетике ферментативных реакций, о структурной организации аллостерических ферментов и регуляции их активности, о структурных и функциональных особенностях изоферментов, биологической роли изоферментов, вопросы, касающиеся регуляции активности и механизма каталитического действия ферментов, их практического применения.				
<b>Трудоемкость (ОФ/ОЗФ)</b>	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	3,0 / 108	28	16	20	44
	3,0 / 108	14	8	14	72
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Экзамен				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>Структурно-функциональные свойства белков</b>				
<b>Цель изучения</b>	приобретение знаний и научных положений о принципах строения и представлений о моделях и механизмах функционирования биологических мембран				
<b>Компетенции</b>	ОПК-5 способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности.				
<b>Краткое содержание</b>	<p>Состав и строение биологических мембран. Липиды и белки - основные структурные компоненты биологических мембран. Химическая структура липидов биомембран. Фосфолипиды - основной класс мембранных липидов. Структура и свойства цереброзидов и ганглиозидов. Холестерол.</p> <p>Бислой полярных липидов. Фазовые переходы липидов и деление фаз. Поверхностно-активные свойства мембранных липидов. Модель бислойного строения мембраны.</p> <p>Мембранные белки. Аминокислотный состав и структура белков мембран. Классификация мембранных белков. Периферические интегральные белки. Характеристика гликофорина, спектрина и других белков эритроцитарных мембран. Ферменты биомембран.</p> <p>Молекулярная организация биологических мембран. Строение фосфолипидов и топография белков.</p> <p>Жидкостно-мозаичная модель биологических мембран. Специфическая продольная и латеральная диффузия мембранных компонентов. Жидкостно-кристаллические свойства мембран. Текучесть мембран и ее зависимость от соотношения холестерина-фосфолипиды и жирно-кислотный состав мембранных липидов. Асимметрия мембран. Особенности молекулярной структуры клеточных стенок пурпурных бактерий.</p> <p>Транспорт в биомембранах. Механизм транспорта веществ через клеточные мембраны. Классификация транспорта по способу переноса веществ: унипорт, симпорт, антипорт. Пассивный транспорт в виде свободной и облегченной диффузии. Активный транспорт. Цитоз – особенная форма транспорта веществ. Эндоцитоз, экзоцитоз.</p> <p>Молекулярная рецепция и её мембранные типы. Структура рецептора инсулина и его молекулярные формы. Роль инсулинового рецептора.</p> <p>Факторы, определяющие латеральную подвижность мембранных рецепторов. Липид-липидные кластеры. Домены из внутримембранных компонентов</p>				
<b>Трудоемкость (ОФ/ОЗФ)</b>	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	3,0 / 108	14	22	–	72
	3,0 / 108	6	10	–	92
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Экзамен				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>Физико-химические методы в биохимии</b>				
<b>Цель изучения</b>	приобретение знаний о современных физико-химических и биофизических методах исследования для решения практических задач при изучении биологических структур организма, а также применение полученных знаний и навыков в решении профессиональных задач				
<b>Компетенции</b>	ОПК-5 способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности				
<b>Краткое содержание</b>	<p>Общие принципы биохимических исследований. рН среды и буферные системы. Физиологические среды. Перфузия изолированных органов. Исследование срезов органов и тканей. Способы разрушения тканей и клеток. Методы разделения биологических молекул.</p> <p>Центрифугирование. Общие положения седиментационной теории.</p> <p>Хроматографические методы. Классификация хроматографических методов, основные принципы.</p> <p>Электрофоретические методы. Основы теории электрофореза.</p> <p>Аналитические методы. Электрохимические методы.</p> <p>Оптические методы. Взаимодействие электромагнитного излучения с веществом. Вращательные и колебательные спектры. Электронная спектроскопия.</p> <p>Флуоресценция, фосфоресценция, хемилюминесценция.</p> <p>Радиоспектроскопические методы. ЭПР и ЯМР-спектроскопия. Рентгеновская кристаллография. Рассеивание рентгеновских лучей на кристаллах биологических молекул.</p> <p>Определение структуры макромолекул методом РСА. Изотопы в биохимии.</p>				
<b>Трудоемкость (ОФ/ОЗФ)</b>	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	3,0 / 108	22	8	24	54
	3,0 / 108	12	–	20	76
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Зачет				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	Экологическая генетика и биохимия				
<b>Цель изучения</b>	является получение базовых знаний о механизмах генетических и биохимических процессов, которые обеспечивают взаимосвязь организмов в экосистемах.				
<b>Компетенции</b>	ОПК-4 способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем. ОПК-5 способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности				
<b>Краткое содержание</b>	Влияние факторов окружающей среды на генетические системы. Генетические компоненты экологических процессов. Генетическая информация в регуляции динамики численности популяции. Генетика сообществ.				
<b>Трудоемкость ОФ/ОЗФ)</b>	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	2,0 / 72	14	18	–	40
	2,0 / 72	14	22	–	36
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Зачет				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	Геномика и протеомика				
<b>Цель изучения</b>	Целью дисциплины «Геномика и протеомика» является создание у студентов целостного представления о строения и функции геномов и протеомов живых организмов.				
<b>Компетенции</b>	ОПК-7 способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике				
<b>Краткое содержание</b>	Геномы. Методы. Полимеразная цепная реакция. ДНК-секвенирование. Кодирующая и не кодирующая часть генома. Фармакогеномика и персональная медицина, геномика в сельском хозяйстве. Протеомы. Двумерный гель-электрофорез и масс-спектрометрия. Филогенетические деревья. Заключение.				
<b>Трудоемкость (ОФ/ОЗФ)</b>	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	2,0 / 72	16	–	24	32
	2,0 / 72	16	–	20	36
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Зачет				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>Большой спецпрактикум («Ботаника и физиология растений и биотехнологий»)</b>				
<b>Цель изучения</b>	является выработать у студентов умения и навыки в определении растений семейств Злаковые и Осоковые, произрастающих в Крыму. Изучение каждого из видов осуществляется согласно плану морфологического анализа растений и включает в себя характеристику всех органов растения.				
<b>Компетенции</b>	<p>ОПК-6 способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой.</p> <p>ПК-1 способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ</p> <p>ПК-4 способность применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов.</p>				
<b>Краткое содержание</b>	Общая и частная систематика семейства Злаковые. Анатомо-морфологические особенности вегетативных и генеративных органов злаков. Происхождение и эволюция злаков. Краткий эколого-фитоценотический обзор злаков Крыма. Значение. Общая и частная систематика семейства Осоковые. Значение. Определение осоковых и их морфологический анализ. Контрольное определение Злаковых и Осоковых. Установление роли Злаковых и Осоковых в сложении растительных сообществ и сбор гербария растения данных семейств в процессе экскурсий в разные природные зоны Крыма.				
<b>Трудоемкость ОФ/ОЗФ)</b>	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	5,0 / 180	–	–	116	64
	5,0 / 180	–	–	64	116
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	зачет				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>Большой спецпрактикум («Биохимия»)</b>				
<b>Цель изучения</b>	Целью дисциплины «Большой спецпрактикум» является создание у студентов понимания метода полимеразной цепной реакции и навыков её использования.				
<b>Компетенции</b>	<p>ОПК-6 способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой.</p> <p>ПК-1 способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ</p> <p>ПК-4 способность применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов.</p>				
<b>Краткое содержание</b>	<p>Полимеразная цепная реакция. Выделение ДНК.</p> <p>Аmplификация ДНК.</p> <p>Детекция продуктов амплификации. Решение задач.</p>				
<b>Трудоемкость ОФ/ОЗФ)</b>	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	5,0 / 180	–	–	116	64
	5,0 / 180	–	–	64	116
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Зачет				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>Генная инженерия и биотехнология растений</b>				
<b>Цель изучения</b>	Приобретение знаний и умений для формирования компетенций в области генетической инженерии и биотехнологии растений.				
<b>Компетенции</b>	<p>ОПК-4. способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем.</p> <p>ОПК-7. способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике</p>				
<b>Краткое содержание</b>	<p>Раздел 1. Клеточная инженерия растений</p> <p>Раздел 2. Генетическая инженерия растений</p>				
<b>Трудоемкость ОФ/ОЗФ)</b>	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	2,0 / 72	16	24	–	32
	2,0 / 72	14	22	–	36
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Зачет				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>Физиолого-биохимические основы питания растений</b>				
<b>Цель изучения</b>	Приобретение знаний и умений для формирования компетенций в области разделов физиологии и биохимии растений по проблемам фотосинтеза и дыхания. Познание роли и особенностей осуществления физиологических процессов минерального питания в растительном организме, приобретение знаний и умений, используемых в научно-производственных профессиональных задач				
<b>Компетенции</b>	ОПК-5. способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности ПК-1. Способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских лабораторных биологических работ.				
<b>Краткое содержание</b>	Раздел 1. Фотосинтез растений. Дыхание растений. История изучения минерального питания растений. Эколого-физиологическая характеристика системы почва-растение. Состав, структура почвы, ее поглотительная способность. Почвенный поглощающий комплекс. Емкость поглощения. Доступность минеральных элементов. Корень как система, обеспечивающая растение элементами минерального питания: строение и функции элементов структуры корня; поглощение и транспорт ионов; взаимодействие и регуляция систем поступления ионов в корень. Ризосфера. Микориза. Синтетическая и выделительная роль корневой системы. Физиолого-биохимическая роль элементов минерального питания растений: микро- и макроэлементов. Доступность элементов и потребность в них растения. Нарушения в метаболизме при недостатке и избытке макро- и микроэлементов. Минеральные удобрения. Физиологические основы использования удобрений				
<b>Трудоемкость (ОФ/ОЗФ)</b>	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	5,0 / 180	42	44	–	94
	5,0 / 180	20	32	–	128
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Экзамен, зачет				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>Цитология</b>				
<b>Цель изучения</b>	Основной целью курса является изучение структурной организации эукариотических и прокариотических клеток, компонентов клетки, процессы клеточного деления в свете современных представлений, приобретение знаний и умений, используемых в решении научно-производственных профессиональных задач.				
<b>Компетенции</b>	<p>ОПК-5 способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности</p> <p>ОПК-9 способностью использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами</p> <p>ПК-8 способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях.</p>				
<b>Краткое содержание</b>	<p>Тема 1. Предмет, методы, задачи цитологии. Основные положения клеточной теории.</p> <p>Тема 2. Клеточные мембраны. Цитолемма, химический состав, строение, функции, значение в жизнедеятельности клетки.</p> <p>Тема 3. Вакуолярная система клетки, клеточные органоиды, строение, функции, значение в метаболизме клетки.</p> <p>Тема 4. Дыхание и фотосинтез. Митохондрии и пластиды, строение и функции.</p> <p>Тема 5. Цитоскелет опорно-двигательная система клетки. Микротрубочки, филоменты, миофибриллы.</p> <p>Тема 6. Клеточное ядро. Структурная и химическая организация ядра. Клеточный цикл.</p> <p>Тема 7. Деление клеток. Митоз и мейоз. Биологическое значение митоза и мейоза.</p>				
<b>Трудоемкость (ОФ/ОЗФ)</b>	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	2,0 / 72	14	–	22	36
	2,0 / 72	8	–	10	54
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	зачет				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>Биотехнология</b>				
<b>Цель изучения</b>	Формирование у будущих специалистов современных представлений о биотехнологических процессах, в основе которых лежит использование микробиологических объектов, культивируемых клеток и тканей растений, а также клеток, тканей и органов животных и человека.				
<b>Компетенции</b>	<p>ОПК-6 способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой.</p> <p>ОПК-11 способностью применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования</p> <p>ПК-3 готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии</p> <p>ПК-6 способностью применять на практике методы управления в сфере биологических и биомедицинских производств, мониторинга и охраны природной среды, природопользования, восстановления и охраны биоресурсов</p>				
<b>Краткое содержание</b>	<p>История развития биотехнологии. Микроорганизмы как объект биотехнологии.</p> <p>Основы генетической инженерии.</p> <p>Использование генетической инженерии в биотехнологиях на основе микроорганизмов.</p> <p>Культивирование биологических объектов.</p> <p>Основы биотехнологии растений. Клональное микроразмножения растений в культуре тканей; основы безвирусного растениеводства.</p> <p>Дедифференциация и каллусогенез как основа создания пересадочных клеточных культур. Протопласты растительных клеток и соматическая гибридизация.</p> <p>Основные направления биотехнологии животных и человека.</p>				
<b>Трудоемкость (ОФ/ОЗФ)</b>	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	3,0 / 108	24	–	32	52
	3,0 / 108	14	–	22	72
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Экзамен				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>Вирусология</b>				
<b>Цель изучения</b>	Формирование у будущих специалистов представления о месте и роли вирусологии в системе биологических наук, природе и происхождении вирусов, истории открытия групп вирусов, принципах лежащие в основе классификации вирусов, структурной организации вирионов, химическом составе вирусов, особенностях процесса репродукции, основах вирусного патогенеза и эпидемиологии вирусных заболеваний.				
<b>Компетенции</b>	<p>ОПК-3 способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов.</p> <p>ОПК-6 способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой.</p> <p>ПК-1 способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ</p> <p>ПК-4 способность применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов.</p>				
<b>Краткое содержание</b>	<p>Введение в вирусологию. Краткие сведения об открытии основных групп вирусов и этапы развития вирусологии.</p> <p>Происхождение вирусов. Вирусоподобные инфекционные агенты.</p> <p>Структурная организация вирусов.</p> <p>Вирусные белки другие компоненты вирионов.</p> <p>Нуклеиновые кислоты вирусов.</p> <p>Основные принципы классификации и номенклатуры вирусов.</p> <p>Общие вопросы методологии выявления и идентификации вирусов.</p> <p>Диагностика вирусных заболеваний.</p> <p>Особенности процесса репродукции вирусов.</p> <p>Патогенез и эпидемиология вирусных инфекций.</p>				
<b>Трудоемкость (ОФ/ОЗФ)</b>	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	2,0 / 72	20	–	22	30
	2,0 / 72	14	–	22	36
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Зачет				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>Рост и развитие растений</b>				
<b>Цель изучения</b>	Основной целью курса является изучение особенностей и закономерностей роста и развития растений, в основе чего лежат процессы дифференциации тканей, органов и растительного организма в целом на молекулярном и клеточном уровнях; способы регуляции этих процессов; приобретение знаний и умений, используемых в научно-производственных профессиональных задач.				
<b>Компетенции</b>	ОПК-4 способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем. ПК-3 готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии				
<b>Краткое содержание</b>	Общие закономерности роста растений. Клеточные основы роста. Особенности роста отдельных органов. Жизненный цикл высших растений. Развитие растений. Влияние внешних факторов на рост и развитие растений.				
<b>Трудоемкость (ОФ/ОЗФ)</b>	Количество часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	2,0 / 72	22	14	–	36
	2,0 / 72	12	20	–	40
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	зачет				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>Устойчивость растений</b>				
<b>Цель изучения</b>	знакомство студентов с теоретическими и практическими аспектами изучения особенностей и закономерностей взаимодействия растений с окружающей средой, типами повреждений и факторов; типами адаптивных реакций растений, способами повышения устойчивости растений к биотическим и абиотическим факторам; с современными теориями устойчивости.				
<b>Компетенции</b>	<p>ОПК-4 способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем.</p> <p>ПК-1 способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ</p>				
<b>Краткое содержание</b>	<p>Теория стрессов и неспецифическая устойчивость растений к неблагоприятным факторам.</p> <p>Температурная устойчивость растений.</p> <p>Действие на растение избытка воды и недостаточного увлажнения.</p> <p>Солеустойчивость растений и устойчивость их к тяжелым металлам.</p> <p>Газоустойчивость и устойчивость растений к основным видам промышленных загрязнений. Радиоустойчивость. Устойчивость к УФ-ионизирующим излучениям.</p> <p>Физиолого-биохимические основы устойчивости растений к заболеваниям.</p>				
<b>Трудоемкость (ОФ/ОЗФ)</b>	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	2,0 / 72	16	24	–	32
	2,0 / 72	14	22	–	36
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Зачет				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>Физиология растений</b>				
<b>Цель изучения</b>	формирование у студентов представлений о закономерностях жизнедеятельности растений, биохимических, молекулярных и генетических основах взаимозависимости сложных функций и механизмов их регуляции в системе целого организма, профессиональных первичных навыков лабораторного анализа и постановки эксперимента в ходе изучения растительных организмов.				
<b>Компетенции</b>	<p>ОПК-4 способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем.</p> <p>ОПК-5 способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности</p> <p>ОПК-6 способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой.</p> <p>ПК-1 способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ</p>				
<b>Краткое содержание</b>	<p>Физиология растений как наука.</p> <p>Физиология растительной клетки.</p> <p>Водный обмен растений.</p> <p>Фотосинтез.</p> <p>Физиология минерального питания растений.</p> <p>Транспорт веществ в растении.</p> <p>Дыхание растений.</p> <p>Гормональная система растений.</p> <p>Физиология роста и развития растений.</p> <p>Физиология стресса.</p>				
<b>Трудоемкость (ОФ/ОЗФ)</b>	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	5,0 /180	46	–	72	62
	5,0 /180	22	–	30	128
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Экзамен, зачет				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>Цитогенетика растений</b>				
<b>Цель изучения</b>	Формирование представления о современном состоянии цитогенетики, о месте и роли цитогенетики в системе биологических наук, о теоретических основах и практических методах проведения хромосомного анализа				
<b>Компетенции</b>	ОПК-6 способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой. ПК-3 готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии				
<b>Краткое содержание</b>	Краткая история изучения хромосом. Модели структуры хромосом. Классификация сегментов хромосом. Связь хромосомных сегментов со структурой и функцией хромосом. Повреждения хромосом. Репарация ДНК хромосом.				
<b>Трудоемкость (ОФ/ОЗФ)</b>	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	2,0 / 72	12	16	–	44
	2,0 / 72	12	16	–	44
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Экзамен				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>Ботаническая география с основами геоботаники</b>				
<b>Цель изучения</b>	является формирование у студентов представления о растительном сообществе как системе, свойства которой определяются тесными взаимодействиями растений с условиями местообитания, а так же о закономерностях распределения сообществ по поверхности Земного шара. Сформировать у студентов представление о популяциях растений как о системах надорганизменного уровня и определить место популяции в составе таких образований как ценопопуляция, фитоценоз, биоценоз, экосистема.				
<b>Компетенции</b>	<p>ОПК-2 способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения</p> <p>ПК-2 способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований</p>				
<b>Краткое содержание</b>	<p>Теоретические основы ботанической географии. История развития географии растений. Учение об ареалах. Флористические царства Земного шара. Растительность Земного шара Высотная поясность. Интразональная растительность.</p> <p>Современная структура экологической науки, объекты изучения и задачи каждого из ее направлений. Популяция как объект популяционной экологии растений, уровни организации и методы исследования живого. Структурная организация популяций (внутренняя иерархия элементов популяции, возрастная и размерная дифференциация особей, представление о виталитете, пространственная структура). Взаимодействие элементов популяции, функциональная структура, учение о фитогенном поле. Представление о ценопопуляциях. Фитоценоз как система взаимодействующих популяций. Формы конкурентных взаимоотношений между элементами. Закономерности динамики различных показателей популяционной структуры, процессов самоподдержания и популяции в целом. Решение вопросов охраны видов растений и фитоценозов с точки зрения популяционного подхода.</p>				
<b>Трудоемкость (ОФ/ОЗФ)</b>	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	6,0 / 216	44	46	–	126
	6,0 / 216	20	28	–	168
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	экзамен				

<b>Наименование дисциплины (модуля)</b>	<b>Флора и растительность Крыма</b>				
<b>Цель изучения</b>	Познание структуры флоры Крыма и особенностей организации естественных растительных сообществ полуострова, формирование представлений о специфике возникновения и истории формирования структуры современной флоры				
<b>Компетенции</b>	<p>ОПК-3 способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов.</p> <p>ПК-3 готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии</p>				
<b>Краткое содержание</b>	<p>История формирования и современная структура флоры и растительности полуострова. Оценка классического и современного подходов к исследованию структуры флоры, ценотического и флористического разнообразия растительных сообществ. Эволюция взглядов на проблему крымского эндемизма. Эколого-биоморфологическая и флористическая характеристика основных синтаксонов Равнинного и Горного Крыма. Состав, структура, степень антропогенных трансформаций зональных и аazonальных фитоценозов Равнинного и Горного Крыма. Проблемы их сохранения. Принципы вертикальной поясности в распределении сообществ на северном и южном макросклонах Крымских гор. Структура, современное состояние и проблемы сбережения и восстановления естественных лесных массивов полуострова. Растительность крымских яйл. Безлесие яйл: дискуссии и современный взгляд на проблему. Охраняемые виды флоры, эталонные и уникальные фитоценозы Крымского полуострова. Экологическая реставрация природных растительных сообществ.</p>				
<b>Трудоемкость (ОФ/ОЗФ)</b>	Количество з.е./ часов	Лекции	Практические занятия (при наличии)	Лабораторные занятия (при наличии)	Самостоятельная работа
	2,0 / 72	12	16	–	44
	2,0 / 72	8	10	–	54
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Зачет				