

<b>Институт</b>	<b>Институт естественных наук</b>
<b>Направление</b>	<b>06.03.01 Биология</b>
<b>Образовательная программа</b>	<b>Биология</b>
<b>Описание образовательной программы</b>	<p>Образовательная программа 06.03.01 Биология соответствует ФГОС ВО и имеет целью подготовку выпускника, осуществляющего профессиональную деятельность в области исследования живой природы и ее закономерностей, использования биологических систем в хозяйственных и медицинских целях, охраны природы.</p> <p>Объектами профессиональной деятельности выпускников являются: биологические системы различных уровней организации; процессы их жизнедеятельности и эволюции; биологические, биоинженерные, биомедицинские, природоохранные технологии, биологическая экспертиза и мониторинг, оценка и восстановление территориальных биоресурсов и природной среды.</p> <p>Выпускник подготовлен к научно-исследовательской, научно-производственной, проектной, организационно-управленческой и информационно-биологической деятельности. Выпускник сможет выполнять профессиональную деятельность на предприятиях и в организациях научного, медико-биологического, лабораторно-диагностического, биохимического, биотехнологического, экологического профиля.</p> <p>Образовательная программа имеет модульную организацию и возможности выбора студентом индивидуальной траектории обучения. Объем программы составляет 240 з.е., реализуется в течение 4 лет обучения.</p>

<b>№ пп</b>	<b>Наименования модулей</b>	<b>Аннотации модулей</b>
1.	<b>Базовая часть</b>	
2.	Модуль «Мировоззренческие основы профессиональной деятельности»	Включает 2 дисциплины: История и Философия. Общий объем модуля – 6 з.е. Модуль формирует мировоззренческие основы профессиональной деятельности, понимание общенаучной методологии, гуманитарную картину Мира, адекватный мировому уровню общей культуры. Способствует интеграции личности в национальную и мировую культуру и современное общество, формированию гражданской ответственности.
3.	Модуль «Правовая и экономическая культура»	Включает 2 дисциплины: Экономика и правовое обеспечение профессиональной деятельности. Общий объем модуля – 6 з.е. Формирует способность использовать основы экономических и правовых знаний в профессиональной деятельности и иных сферах жизнедеятельности.
4.	Модуль «Основы общекультурной коммуникации»	Включает 2 дисциплины: Иностранный язык и Русский язык и культура речи. Общий объем модуля – 14 з.е. Направлен на формирование способности к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного, межкультурного и профессионального взаимодействия
5.	Модуль «Физическая культура и спорт»	Включает 2 дисциплины: Физическая культура и Прикладная физическая культура. Объем – 2 з.е. Модуль формирует потребность в занятиях физической культурой, способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
6.	Модуль «Биосферная безопасность»	Модуль имеет 1 дисциплину – Безопасность жизнедеятельности. Объем – 3 з.е. Модуль направлен на формирование представлений и умений использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.
7.	Модуль «Математические и информационные методы в биологии»	Включает 2 дисциплины: Высшая математика и Информатика. Объем модуля – 11 з.е. Модуль формирует знания в области высшей математики и информатики, логическое мышление, умение пользоваться математическим аппаратом, информационными технологиями в профессиональной сфере.

8.	Модуль «Физико-химические основы жизни»	Включает 5 дисциплин: Общая и бионеорганическая химия, Методы аналитической химии, Биоорганическая химия, Физическая и коллоидная химия, Физика. Объем модуля – 17 з.е. Модуль формирует физико-химические основы естественнонаучной картины мира, адекватной современному уровню развития науки, сегодняшним и перспективным потребностям биологии. Обеспечивает формирование способности применять естественнонаучные знания в научно-исследовательской, научно-производственной, проектной, организационно-управленческой, педагогической и информационно-биологической деятельности. Реализуется в виде лекционных, семинарских и лабораторных занятий.
9.	Модуль «Функциональная биология»	Включает 5 дисциплин: Физиология растений, Физиология человека и животных, Общая генетика, Иммунология, Высшая нервная деятельность и психофизиология. Общий объем модуля – 19 з.е. Относится к числу фундаментальных профессиональных, направлен на формирование знаний, практических умений и навыков в области функционирования живых систем, регуляции процессов в них, включая человека, владение физиологическими и генетическими методами исследований. Модуль реализуется в виде лекционных, семинарских и лабораторных занятий.
10.	Модуль «Молекулярные и клеточные основы жизни»	Модуль включает 6 дисциплин: Биохимия, Молекулярная биология, Биология клетки, Гистология, Биология индивидуального развития, Биофизика. Объем модуля – 18 з.е. Модуль предназначен для формирования знаний умений и умений в области молекулярной и клеточной биологии, геномики, протеомики. владение базовыми представлениями об основных закономерностях и современных достижениях этих дисциплин. Формирует практические навыки работы с медико-биологическим оборудованием, пробоподготовки и манипулирования клетками и тканями, способность использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами. Модуль реализуется в виде лекционных, семинарских и лабораторных занятий.
11.	Модуль «Структурная биология»	Включает 2 дисциплины: Анатомия и морфология растений, Анатомия человека. Объем – 6 з.е. Формирует представления о структурной организации живых систем на уровнях от клеточного, тканевого до целого организма, умения вычленять и характеризовать структурные элементы, понимание иерархической организации живого.
12.	Модуль «Современные методы в биологии»	Модуль включает 2 дисциплины: Основы биотехнологии и биоинженерии и Теория вероятности и математическая статистика в биологии. Объем модуля – 6 з.е. Модуль формирует знания о современных методах биологии, биотехнологических приемах и производствах, умения работы на лабораторном оборудовании, способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой; способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.
13.	<b>Вариативная часть</b>	
14.	Модуль «Введение в специальность»	Включает 5 дисциплин: Основные концепции биологии и экологии, История и методология биологии, Латинский язык, Введение в клеточную биологию, Основы биоэтики. Объем модуля – 11 з.е. Освоение модуля обеспечивает преемственность полного среднего и высшего образования в области биологии. Латинский язык создает предпосылки к успешному освоению модуля Биоразнообразие. Модуль направлен на формирование первичных профессиональных компетенций. Фундаментальные и практические знания дисциплин этого модуля необходимы для развития у студентов представлений о биологии как сфере профессиональной деятельности, для подготовки их к освоению основных биологических дисциплин на высоком современном уровне сложности, освоения навыков владения понятийным, методическим и терминологическим аппаратом биологии – гарантии успешного осуществления дальнейшего обучения. В дисциплинах модуля рассматриваются проблемы, перспективные направления исследований, достижения и актуальные методы в различных областях современной биологии. Он содержит информацию о закономерностях общего хода развития биологической науки. Рассматривается историческая обусловленность основных этапов развития биологии, связь развития науки с социально-экономическим базисом, а также влияние на развитие науки личностных особенностей ученого. Анализируется роль новых методов исследования в переходе к более высокой ступени познания
15.	Модуль «Землеведение»	Включает 3 дисциплины: География, Геология, Почвоведение. Общий объем модуля – 6 з.е. Модуль направлен на освоение основ наук о Земле, формирует у студентов знания в областях, смежных с биологией, умения описывать абиотические компоненты среды, почву и ее свойства, использовать знания о географических, геологических и педосферных процессах в профессиональной деятельности.

16.	Модуль «Биоразнообразии»	Включает 7 дисциплин: Альгология и микология, Вирусология, Микробиология, Высшие растения, Зоология беспозвоночных, Зоология позвоночных, Геоботаника. Объем модуля – 27 з.е. Модуль формирует знания и владение базовыми представлениями о разнообразии биологических объектов, понимание значения биоразнообразия для устойчивости биосферы, способность использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов. Реализуется в виде лекционных, семинарских и лабораторных занятий.
17.	Модуль «Экология и эволюция биосферы»	Модуль состоит из 3 дисциплин: Общая экология, Эволюционные учения, Антропология. Формирует представления о взаимосвязи живых систем с окружающей средой, их роли в формировании и эволюции биоты, механизмах эволюционных процессов, их результатах, месте человека в биосфере. Формирует способность обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владеть современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции. Формирует методологию и понимание вопросов экологии и эволюции, включая эволюцию человека и биосферы в целом. Объем модуля – 9 з.е.
18.	<b>Модули по выбору студента</b>	
19.	<b>ТОП 1 Фитология</b>	
20.	Модуль «Биоразнообразии и экология растений»	Модуль включает 3 дисциплины: Фитоценология, география растений, Функциональная экология растений. Объем – 6 з.е. Формирует представления о разнообразии растений в связи с их экологической, географической и функциональной приуроченностью, экологических типах и экологических стратегиях, жизненных формах растений и практически навыки их идентификации.
21.	Модуль «Физиология и биохимия растений»	Модуль включает 3 дисциплины: Физиология стресса и устойчивости растений, Биология развития растений, Газообмен и метаболизм углерода фототрофов. Объем модуля – 6 з.е. Модуль формирует знания в области функционирования растений и практические умения оценивания функционального состояния растений.
22.	Модуль-дисциплина «Биоразнообразии и экология растений и грибов»	Модуль-дисциплина представляет собой лабораторный практикум, цели которого – приобретение практических навыков и владение технологиями определения водорослей, высших растений и грибов, понимание и выявление адаптивных изменений растительных объектов. Объем дисциплины – 6 з.е.
23.	Модуль-дисциплина «Экспериментальные методы фитологии»	Модуль-дисциплина представляет собой лабораторный практикум, цели которого – приобретение практических навыков и владение методами экспериментальной биологии растений, включая биохимические, анатомо-морфологические, физиологические, биофизические и молекулярно-генетические, а также приемы выращивания растений <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i> . Объем дисциплины – 6 з.е.
24.	Модуль «Прикладная фитология»	Модуль включает 3 дисциплины: Микология и фитопатология, Охрана и рациональное использование растительных ресурсов, Биотехнология растений. Реализуется в виде лекционных, семинарских и лабораторных занятий. Формирует теоретические представления и практические навыки в области прикладной фитологии. Особое внимание уделено работам биотехнологического профиля. Объем модуля – 9 з.е.
25.	<b>ТОП 2 Биология человека и животных</b>	
26.	Модуль «Зоология»	Модуль включает 3 дисциплины: Протистология и паразитология, Биоразнообразие низших позвоночных, Биоразнообразие высших позвоночных. Объем модуля – 6 з.е. Формирует представления о биоразнообразии животных, способность к их определению и изучению, оценке роли животных в биосфере и деятельности человека.
27.	Модуль «Физиология»	Модуль включает 3 дисциплины: Хронофизиология, Основы теории регенерации и регенеративной медицины, Сигнальные системы клеток. Объем модуля – 6 з.е. Формирует знания и умения в области физиологии человека и животных, способность к выявлению основных закономерностей развития и жизнедеятельности животных и человека в онтогенезе, их взаимодействия с абиотическими и биотическими экологическими факторами, регуляции физиологических процессов, регенерации тканей в эксперименте и регенеративной медицине.
28.	Модуль-дисциплина «Систематика животных»	Модуль-дисциплина представляет собой лабораторный практикум, цели которого – приобретение практических навыков и владение технологиями определения животных, понимание и выявление адаптивных черт строения. Объем дисциплины – 6 з.е.
29.	Модуль-дисциплина «Экспериментальная	Модуль-дисциплина представляет собой лабораторный практикум. Объем дисциплины – 6 з.е. Цели модуля – овладение методами экспериментальной биологии человека и животных, биомедицины, включая методы микроскопии, физиологического эксперимента,

	биология человека»	биохимическими и биофизическими методами.
30.	Модуль «Прикладная биология человека и животных»	Модуль включает 3 дисциплины: Биомедицинские технологии, Экология и биоресурсы животных, Прикладная энтомология. Объем модуля – 9 з.е. Цель модуля – овладение методами и технологиями сохранения, восстановления, регенерации, определения и регуляции численности и функционального состояния животных и человека.
31.	<b>ТОП 3 Экспериментальная биология и биотехнологии</b>	
32.	Модуль «Биохимия»	Модуль включает 3 дисциплины: Биохимия растений, Медицинская биохимия, Биохимия микроорганизмов и грибов. Объем модуля – 6 з.е. Цель модуля – формирование знаний и практических навыков в области биохимии растений, человека, животных, грибов и микроорганизмов.
33.	Модуль «Клеточная биология»	Модуль включает 3 дисциплины: Биологические мембраны, Основы теории регенерации и регенеративной медицины, Сигнальные системы клеток. Объем дисциплины – 6 з.е. Формирует знания и умения в области структурно-функциональной организации клетки, регуляции физиологических процессов в ней, регенерации клеток и тканей, апоптоза и некроза.
34.	Модуль-дисциплина «Физико-химические методы исследования биологических систем»	Модуль-дисциплина представляет собой лабораторный практикум. Объем дисциплины – 6 з.е. Цели модуля – овладение методами экспериментальной биологии, включая методы микроскопии, спектрометрии, спектрофотометрии и другие, биохимические и биофизические методы в биологии и медицине, физиологический эксперимент.
35.	Модуль-дисциплина «Молекулярно-генетические методы исследования биологических систем»	Модуль-дисциплина представляет собой лабораторный практикум. Объем дисциплины – 6 з.е. Цели модуля – овладение молекулярно-генетическими методами, включая выделение нуклеиновых кислот, ПЦР и ПЦР в реальном времени, секвенирование НК, электрофорез и другие.
36.	Модуль «Биотехнология»	Модуль включает 3 дисциплины: Биомедицинские биотехнологии, Биотехнологии микроорганизмов и грибов, Биотехнология растений. Объем модуля – 9 з.е. Цель модуля – овладение методами и технологиями сохранения, восстановления, регенерации, определения и регуляции численности и функционального состояния растений, грибов, микроорганизмов, практическими приемами в области культуры клеток растений, животных, грибов и микроорганизмов, навыки культивирования клеток <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i> .
37.	<b>Практики, в том числе научно-исследовательская работа</b>	<p>Практики являются важнейшей составной части подготовки биолога. Образовательная программа подготовки бакалавров по направлению Биология включает три вида практик – учебная, производственная и преддипломная. Цель практики – приобретение практических знаний, умений и навыков, позволяющих выпускнику осуществлять профессиональную деятельность биолога.</p> <p>В ходе учебных практик студенты знакомятся с разнообразием живых организмов, особенностями их распространения и адаптивными приспособлениями. Во время практики студенты получают знания практической работы с биологическими объектами, осваивают лабораторные методы, используемые в биологии и экологии. Учебная практика состоит из пяти разделов – практика по ботанике 1 и 2 курсов, практика по зоологии беспозвоночных и практика по зоологии позвоночных, а также практика по начальной специальной подготовке. Объем учебных практик 15 з.е., они реализуются во 2 и 4 семестрах.</p> <p>Практическая деятельность во время производственной практики формирует умения и навыки работы в научно-исследовательских коллективах, экспериментальных и мониторинговых лабораториях и центрах, в том числе, базовые навыки выполнения экспериментальных исследований, использования информационных и коммуникационных технологий для обработки биологических данных. Объем производственной практики 10 з.е., она реализуется в 6 семестре. Использование полученных на производственной практике знаний, умений и навыков является базой для сбора и анализа материалов для выпускной квалификационной работы, что является основной задачей преддипломной практики.</p> <p>Объем преддипломной практики 10 з.е., она реализуется в 8 семестре.</p> <p>Теоретической основой для прохождения практик являются последовательно все дисциплины учебного плана.</p>
38.	<b>Государственная итоговая аттестация</b>	Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовленности обучающегося, осваивающего образовательную программу бакалавриата выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (требованиям образовательного стандарта, разрабатываемого и утверждаемого университетом самостоятельно) и ОП по направлению подготовки высшего образования,

		<p>разработанной на основе образовательного стандарта. В рамках государственной итоговой аттестации проверяется уровень сформированности следующих результатов освоения образовательной программе, заявленных в ОХОП:</p> <p>РО-1 Адекватный мировому уровень общей культуры, интеграция личности в национальную и мировую культуру и современное общество, формирование гражданской ответственности, потребности и способности к дальнейшему обучению и самообучению в научно-исследовательской, научно-производственной, проектной, организационно-управленческой и информационно-биологической деятельности.</p> <p>РО-2 Формирование естественнонаучной картины мира, адекватной современному уровню развития науки сегодняшним и перспективным потребностям биологии, способность применять естественнонаучные знания в научно-исследовательской, научно-производственной, проектной, организационно-управленческой, педагогической и информационно-биологической деятельности.</p> <p>РО-3 Формирование инструментальных навыков и способности работать на оборудовании, используемом в научно-исследовательской и научно-производственной деятельности в области биологии и в информационно-биологической деятельности.</p> <p>РО-4 Формирование первичных навыков организационно-управленческой деятельности в профессиональной сфере.</p> <p>РО-5 Формирование навыков работы с биологической информацией с использованием методов ее обработки, анализа и синтеза, информационно-коммуникационных и компьютерных технологий.</p> <p>РО ТОП-1 Готовность к теоретической и практической деятельности в области фундаментальной и прикладной фитологии и биотехнологии растений.</p> <p>РО ТОП-2 Готовность к теоретической и практической деятельности в фундаментальных и прикладных областях биологии человека и животных.</p> <p>РО ТОП-3 Готовность к теоретической и практической деятельности в области экспериментальной биологии и биотехнологии человека, животных, растений и микроорганизмов.</p>
39.	Факультатив	Предлагаемый факультатив – Педагогика. Объем – 2 з.е. Освоение дисциплины позволит студентам приобрести дополнительные компетенции в сфере педагогической деятельности.
40.	Майноры	Дисциплины непрофессиональной области, самостоятельно выбираемые студентом из утвержденного перечня

Руководитель ОП

И.С.Киселева